

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑪ **DE 3225451 A1**

⑤1 Int. Cl. 3:
A43B 5/00
A 43 B 13/12

B11

②1 Aktenzeichen:
②2 Anmeldetag:
④3 Offenlegungstag:

P 32 25 451.2
7. 7. 82
17. 2. 83

DE 3225451 A1

③0 Unionspriorität: ③2 ③3 ③1

08.07.81 US 281315
17.05.82 US 378510

12.02.82 US 348186

⑦2 Erfinder:

Batra, Vijay K., Weston, Mass., US; McBarron, George P.,
Attleboro, Mass., US

⑦1 Anmelder:

Stride Rite International, Ltd., Cambridge, Mass., US

⑦4 Vertreter:

Heidrich, U., Dipl.-Phys. Dr.jur., Pat.- u. Rechtsanwalt, 8000
München

Eigentum

⑤4 **Schuhwerk**

Sportschuh zum Belüften des Benutzer-Fußes durch Vorsehen eines Luft-Kanals, der sich durch eine federnde Zwischenlage (z.B. aus einem Fersen-Keil und einer Mittelsohle) hindurch erstreckt, und ferner einer mit dem Luft-Kanal verbundenen und auch in der Zwischenlage angeordneten größeren Luft-Vorrats-Kammer (kurz Luft-Kammer genannt), die Luft über den Luft-Kanal in den Schuh pumpen kann, wenn die Zwischenlage zwischen Fuß und Boden zusammengedrückt wird.

(32 25 451)

D P O S

PATENTANWALT* & RECHTSANWALT
DIPL.-PHYS. DR. JUR. U. HEIDRICH

*ZUGELASSEN BEIM EUROPÄISCHEN PATENTAMT
 EUROPEAN PATENT ATTORNEY

Franziskanerstr. 30
 D-8000 MÜNCHEN 80

Tel. (089) 448 50 40
 Telex 5 213 710 epta d

7. Juli 1982

STRIDE RITE - DE
Sp-Schuh 2

A N S P R Ü C H E

10

1. Sportschuh mit

- 15 - einer Außensohle (14),
- einer federnden Zwischenlage (16, 18), die
 - mit der Außensohle (14) verhaftet ist und
 - eine Anzahl horizontaler Quer-Kanäle (26) besitzt, und
- einem Schaft (12),
- 20 - der mit der Zwischenlage (16, 18) und der Außensohle
 - (14) verhaftet ist,
- d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
- daß die Zwischenlage (16, 18)
 - mindestens teilweise zur Umgebung freiliegt und
- 25 - einen durchgehenden Luft-Kanal besitzt, der
 - den Innenraum des Schuhs mit der Umgebung verbindet
 - und
 - mindestens einige der horizontalen Kanäle (26) ein-
 - schließt,
- 30 - daß die Zwischenlage
 - eine vergrößerte Luft(Vorrats)-Kammer (24) besitzt,
 - die mit dem Luft-Kanal verbunden ist und
 - genügend federt,
 - wobei die Luft-Kammer
- 35 - derart ausgebildet ist, daß ein Zusammenpressen
 - der Zwischenlage zwischen Fuß und Boden Luft in
 - den Schuh-Innenraum pumpt

(Fig. 1 - 8).

2. Sportschuh nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
- daß die Zwischenlage besitzt:
- einen Fersen-Keil (16) und
5 - eine Mittelsohle (18)
(Fig. 1 - 8).
3. Sportschuh nach Anspruch 1,
10 dadurch gekennzeichnet,
- daß der Schaft (12)
- eine federnde Schlupfsohle (22) über einer Innensohlen-
Lage (20) besitzt,
- daß die Luft-Kammer (24)
15 - vertikal in die Zwischenlage (16, 18) eingeschnitten,
- von deren Umfang beabstandet,
- an ihrer Ober- und ihrer Unterseite verschlossen und
- über ihre Seitenwand zum Luft-Kanal offen ist,
- daß mindestens ein Luft-Schlitz (23)
20 - in Längsrichtung in die Zwischenlage (16, 18) einge-
schnitten,
- von deren Umfang beabstandet und
- in einem Abschnitt zur Seitenwand der Luft-Kammer
offen ist,
25 - daß mindestens ein erstes Luft-Loch (27)
- vertikal in die Oberseite der Zwischenlage (16, 18) an
einer von der Luft-Kammer (24) beabstandeten Stelle
eingeschnitten und
- zum Luft-Schlitz (23) offen ist,
30 - daß mindestens ein zweites Luft-Loch (36)
- vertikal in die Innensohlen-Lage (20) eingeschnitten
und
- mit dem ersten Luft-Loch (27) verbunden ist,
- daß mindestens ein zweiter Luft-Kanal (44)
35 - horizontal in die Unterseite der Schlupf-Sohle (22)
eingeschnitten und
- mit dem zweiten Luft-Loch (36) verbunden ist, und

- daß mindestens zwei dritte Luft-Löcher (50)
 - vertikal in die Schlupfsohle (22) eingeschnitten und
 - derart angeordnet sind, daß sie mit dem zweiten Luft-Kanal (44) und mit dem Innenraum des Schuhs verbunden sind,
 - wobei die Umgebungs-Luft über den ersten Luft-Kanal nacheinander strömt in:
 - die Luft-Kammer (24), wo ein Luft-Volumen gehalten ist,
 - den Luft-Schlitz (23),
 - das erste Luft-Loch (27),
 - das zweite Luft-Loch (36),
 - den zweiten Luft-Kanal (44),
 - die dritten Luft-Löcher (50) und
 - den Innenraum des Schuhs, um den Benutzer-Fuß zu belüften,
 - wobei die Kraft des Benutzer-Fußes auf den Boden die Luftströmung in den Innenraum des Schuhs erhöht und Stöße auf den Benutzer-Fuß gedämpft werden
- (Fig. 1 - 8, insbesondere 7, 8).

25

30

35

4. Schuh nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,

- daß die federnde Lage besitzt:

- eine Mittelsohle (18),

5 - die an ihrer Oberseite an der Innensohlen-Lage (20)
 befestigt ist,

- einen Fersen-Keil (16),

10 - der sich mindestens über den halben Weg vom Hinter-
 ende des Schuhs zum Vorderende des Schuhs erstreckt
 sowie

- an seiner Oberseite an der Unterseite der Mittel-
 sohle befestigt ist, und

- eine Sohlen-Abdeckung,

- die mit ihrer Unterseite den Boden berührt und

15 - mit ihrer Oberseite an der Unterseite des Fersen-
 Keils (16) und an einem Abschnitt der Unterseite
 der Mittelsohle (18) befestigt ist,

- daß die Luft-Kammer

20 - durch den Fersen-Keil (16) und die Mittelsohle (18)
 hindurch eingeschnitten ist,

- daß der Luft-Schlitz (21)

- durch den Fersen-Keil (16) hindurch eingeschnitten
 ist, und

- daß das erste Luft-Loch (27)

25 - durch die Mittelsohle (18) hindurch eingeschnitten
 ist

(F9g. 1 - 8).

5. Schuh nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,

- daß zwei Luft-Kammer (24) vorgesehen sind,
 - die jeweils einen Durchmesser von ca. 0,65 cm (1/4 ")
 - 5 bis ca. 2,55 cm (1 ") besitzen,
- daß drei Luft-Schlitze (23) vorgesehen sind,
 - die jeweils ca. 0,30 cm (1/8 ") bis 0,65 cm (1/4 ")
 - breit sind,
- daß die zweiten Luft-Kanäle
 - 10 - Längs-Kanäle (44) und Quer-Kanäle (46) umfassen, die auf einem Gitternetz sich schneidender Linien angeordnet sind,
 - wobei die Längs-Kanäle (44) sich im wesentlichen über die gesamte Länge des Schuhs erstrecken,
 - 15 - die Quer-Kanäle (46) sich im wesentlichen über die gesamte Breite des Schuhs erstrecken, und
 - die Mittel-Linie einer der Längs-Kanäle (44) in derselben Ebene wie die Mittel-Linie (32) der federnden Lage liegt,
 - 20 - daß eine Anzahl der ersten Luft-Löcher (27)
 - unter den Schnittstellen des Gitternetzes angeordnet ist,
 - daß eine Anzahl der zweiten Luft-Löcher (36)
 - unter den Schnittstellen des Gitternetzes angeordnet
 - 25 ist, und
 - daß eine Anzahl der dritten Luft-Löcher (50)
 - über den Schnittstellen des Gitternetzes angeordnet
 - ist

(Fig. 1 - 8, insbesondere Fig. 3 - 5).

30

35

6. Schuh nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,

- daß die ersten Luft-Löcher (27), die zweiten Luft-
Löcher (36) und die dritten Luft-Löcher (50)

5 - einen Durchmesser von ca. 0,15 cm (1/6 ") bis
0,45 cm (3/16 ") besitzen.

10

15

20

25

30

35

7. Sportschuh mit

- einer Außensohle (14)
- einer federnden Zwischenlage (16, 18), die
 - mit der Außensohle (14) verhaftet ist und
- 5 - eine Anzahl horizontaler Quer-Kanäle (20) besitzt, und
- einem Schaft (12),
 - der mit der Zwischenlage (16, 18) und der Außensohle (14) verhaftet ist,
- d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t
- 10 - daß die Zwischenlage (16, 18)
 - mindestens teilweise zur Umgebung freiliegt und
 - einen durchgehenden Luft-Kanal besitzt, der
 - den Innenraum des Schuhs mit der Umgebung verbindet und
- 15 - mindestens einige der horizontalen Kanäle (20) einschließt,
- daß eine federnde Schlupf-Sohle (30) vorgesehen ist,
- daß ein Gitternetz von sich schneidenden längs verlaufenden und quer verlaufenden zweiten Luft-Kanälen
- 20 (34)
 - horizontal in die Unterseite der Schlupf-Sohle (30) eingeschnitten ist,
 - derart angeordnet ist, daß sie mit dem Luft-Kanal verbunden sind und
- 25 - wobei die längs verlaufenden zweiten Luft-Kanäle im wesentlichen sich über die gesamte Länge des Schuhs erstrecken und
- die quer verlaufenden zweiten Luft-Kanäle im wesentlichen sich über die gesamte Breite des Schuhs erstrecken, und
- 30 - daß die Luft-Löcher (36)
 - vertikal in die Schlupf-Sohle (30) eingeschnitten sind,
 - an den Schnittstellen des Gitternetzes derart angeordnet sind, daß die unteren Enden der Luft-Löcher
- 35 (36) mit den zweiten Luft-Kanälen (34) und die oberen Enden der Luft-Löcher (36) mit dem Innenraum des Schuhs verbunden sind,

- wobei die durch den Luft-Kanal in den Schuh geförderte Luft
 - auf im wesentlichen alle Stellen der Unterseite des Benutzer-Fußes verteilt wird und Stöße auf dem Benutzer-Fuß gedämpft werden
- (Fig. 9 - 13).

8. Sportschuh mit

- einer Außensohle (14),
 - einer federnden Zwischenlage (16, 18), die
 - mit der Außensohle (14) verhaftet ist und
 - eine Anzahl horizontale Quer-Kanäle besitzt, und
 - einem Schaft (12),
- der mit der Zwischenlage (16, 18) und der Außensohle (14) verhaftet ist,
- dadurch gekennzeichnet,
- daß der Schuh zum Einsatz bei Spielen auf Plätzen od. dgl., bei denen eine seitliche Belastung auftritt, vorgesehen ist, und
 - daß die Außensohle (14)
 - aus Gummi besteht und
 - sich um den Umfang des Schuhs nach oben erstreckt,
 - die federnde Zwischenlage (16, 18) bedeckt und
 - mit dem Schaft (12) verhaftet ist
- (Fig. 15 - 18).

9. Sportschuh nach Anspruch 8,

- dadurch gekennzeichnet,
- daß die Gummi-Außensohle (14)
 - die Zwischen-Lage (16, 18) bedeckt und
 - mit dem Schaft (12) an allen Stellen am Umfang des Schuhs verhaftet ist.

10. Sportschuh nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
- daß die Gummi-Außensohle (14)
- die Zwischenlage (16, 18) bedeckt und
5 - mit dem Schaft (12) außer an dem Rist des Schuhs
verbunden ist, so daß nur am Rist die federnde
Zwischenlage zur Umgebung freiliegt
(Fig. 15 - 18).
- 10 11. Sportschuh nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
- daß die Anzahl horizontaler Quer-Kanäle
- Einlässe besitzen, die zur Umgebung am Rist offen
15 sind, wo die Zwischenlage nicht abgedeckt ist
(Fig. 15 - 18).
12. Sportschuh nach Anspruch 9 oder 11,
20 dadurch gekennzeichnet,
- daß die horizontalen Kanäle
- sich vom Rist nur teilweise quer durch die Zwischen-
lage erstrecken
(Fig. 15 - 18).
- 25 13. Sportschuh nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet,
- daß die Kanäle sich nur teilweise quer durch die Zwi-
schenlage (16, 18) erstrecken,
30 - so daß sie an der Außenfläche der Zwischenlage einen
Vollmaterialabschnitt von mindestens 1,25 cm (1/2 ")
Dicke in Querrichtung belassen
(Fig. 15 - 18).
- 35

14. Sportschuh nach Anspruch 13,

dadurch gekennzeichnet,

- daß weitere Strömungswege
- in der Zwischenlage (16, 18) und in ggf. vorhandenen
- zusätzlichen Lagen oberhalb der Zwischenlage (16, 18)
- vorgesehen sind und
- miteinander verbunden sind, um ein Leitungssystem für
- Luft von den Einlässen am Rist zum Innenraum des
- Schuhs zu bilden.

15. Sportschuh nach Anspruch 14,

dadurch gekennzeichnet,

- daß die Zwischenlage besitzt:
 - eine Mittelsohle (18) und
 - einen verjüngten Fersen-Keil (16),
 - der sich vom Fersen-Abschnitt zum Vorderende des
 - Schuhs erstreckt
- (Fig. 1 - 8, 9 - 14).

16. Sportschuh nach Anspruch 15,

dadurch gekennzeichnet,

- daß die Quer-Kanäle (26; 28)
- im Fersen-Keil (16) vorgesehen sind, und
- daß ebenfalls im Fersen-Keil (16)
- mindestens zwei zusätzliche Kanäle (23; 22) vorgese-
- hen sind,
- die in Längsrichtung verlaufen und mit den Quer-
- Kanälen (26; 28) verbunden sind

(Fig. 1 - 8; 9 - 14).

17. Sportschuh nach Anspruch 16,
gekennzeichnet durch

- eine Innensohlen-Lage,
- die mit der Mittelsohle (18) verhaftet ist, und
- 5 - eine Schlupfsohle (22; 30),
- die oberhalb der Innensohlen-Lage (20; 28) angeordnet ist und
- durch die sich Löcher (27, 36, 50; 23, 25, 36) vertikal von Kanälen hindurch durch die Mittelsohle, die
- 10 Innensohlen-Lage und die Schlupfsohle (22) erstrecken (Fig. 1 - 8; 9 - 14).

18. Sportschuh nach Anspruch 17,
dadurch gekennzeichnet,

- daß im wesentlichen dasselbe Muster von Löchern
- sich durch die Mittelsohle (18), den Fersen-Keil
- (16) und die Innensohlen-Lage (20) erstreckt
- (Fig. 2 - 4).

20

19. Sportschuh nach Anspruch 18,
dadurch gekennzeichnet,

- daß ein unterschiedliches Muster von Löchern und zu-
- 25 sätzlichen strömungsverteilenden Kanälen
- in der Schlupfsohle (22) vorgesehen ist,
- die lose im Schuh angeordnet ist
- (Fig. 5, 6).

30

35

20. Sportschuh zur Verwendung bei Spielen auf Plätzen od.
dgl., bei denen eine seitliche Belastung auftritt, mit
- einer Gummi-Außensohle,
 - einer federnden Zwischenlage, die mit der Außensohle
5 verhaftet ist, und
 - einem Schaft, der mit der Zwischenlage und der Außen-
sohle verklebt ist,
- d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
- daß die Außensohle (14)
 - 10 - sich nach oben um den Umfang des Schuhs erstreckt,
 - die federnde Zwischenlage (16, 18) bedeckt und
 - mit dem Schaft (12) außer am Rist des Schuhs ver-
klebt ist,
 - so daß nur am Rist die federnde Zwischenlage (16,
 - 15 18) zur Umgebung freiliegt
- (Fig. 15).

20

25

30

35

10

Schuhwerk

Die Erfindung betrifft Schuhwerk, insbesondere Sportschuhe.

- 15 Bei den im Handel erhältlichen Sportschuhen besitzen Einrichtungen zur Belüftung und Stoßdämpfung Quer-Luft-Kanäle im Fersen-Abschnitt der Zwischenlage (z. B. Fersen-Keil und Zwischensohle), Längs-Schlitze, die zu den Quer-Luft-Kanälen offen sind, und Vertikal-Löcher, die sich durch den Fersen-
- 20 Abschnitt der Innensohle und die Zwischenlage erstrecken, um die Quer-Luft-Kanäle mit dem Innenraum des Schuhs zu verbinden, und in manchen Fällen kann die Schlupfsohle Kanäle an ihrer Unterseite und durch sie durchgehende Löcher besitzen, um Luft zur Unterseite des Benutzer-Fußes zu leiten. Die Aus-
- 25 richtung der Schlupf-Sohlen-Kanäle entspricht nicht den Vertikal-Löchern in der Innensohle, der Ort der Löcher in der Schlupfsohle entspricht im allgemeinen nicht dem Ort der Kanäle in der Schlupfsohle, weshalb - aber auch aus anderen Gründen - die Belüftungs- und Stoßdämpfungseigenschaften
- 30 der Schuhe nicht voll befriedigen.

Für ein Abfedern des Fußes verwenden Laufschuhe federndes Material wie Ethylen-Vinylacetat (EVA) als die Zwischenlage über der im allgemeinen härteren Außensohle. Bei derartigen Schu-

35 hen ist die Außensohle grundsätzlich eine flache Scheibe und

liegt die federnde Lage frei zur Umgebung. Anders als Lauf-
schuhe, die vorwiegend einer Belastung von vorn nach hinten
unterworfen werden, unterliegen Schuhe für Spiele auf Plätzen
auch einer beträchtlichen seitlichen Belastung im Hinblick
5 auf die Art des ausgeübten Sports, wie Basketball, für den
sie benutzt werden.

Grundsätzlich schafft die Erfindung einen Sportschuh zum
Belüften des Benutzer-Fußes durch Vorsehen eines Luft-Kanals,
10 der sich durch eine federnde Zwischenlage (z. B. aus einem
Fersen-Keil und einer Mittelsohle) hindurch erstreckt, und
ferner einer mit dem Luft-Kanal verbundenen und auch in der
Zwischenlage angeordneten größeren Luft-Vorrats-Kammer (kurz
Luft-Kammer genannt), die Luft über den Luft-Kanal in den
15 Schuh pumpen kann, wenn die Zwischenlage zwischen Fuß und
Boden zusammengedrückt wird. Bei bevorzugten Ausführungsbei-
spielen ist ein zweites Luftloch in eine Innensohle(n-Lage)
des Schuhs eingeschnitten und mit dem ersten Luftloch verbun-
den, ist ein zweiter Luft-Kanal in die Unterseite einer fe-
20 dernden Schlupfsohle des Schuhs eingeschnitten und zum zweiten
Luftloch offen und sind mindestens zwei dritte Luftlöcher
vertikal in die Schlupfsohle eingeschnitten und mit dem zwei-
ten Luftkanal sowie dem Innenraum des Schuhs verbunden; die
Zwischenlage besitzt eine Mittelsohle, einen Fersen-Keil und
25 eine Sohlen-Abdeckung, wobei die Luftkammer durch die Mittel-
sohle und den Fersen-Keil hindurch, der Luftschlitz durch
den Fersen-Keil hindurch und das erste Luftloch in die
Mittelsohle geschnitten sind; die zweiten Luftkanäle sind
als Gitternetz auf der gesamten Schlupfsohle angeordnet, und
30 die ersten Luftlöcher, die zweiten Luftlöcher und die dritten
Luftlöcher sind an den Gitternetz-Schnittstellen angeordnet;
die ersten Luftlöcher, die zweiten Luftlöcher und die dritten
Luftlöcher haben einen Durchmesser von ca. 0,15 cm (1/16 ")
bis 0,45 cm (3/16 ").

In vorteilhafter Weiterbildung betrifft die Erfindung ein Gitternetz von zweiten Luftkanälen auf der gesamten Unterseite der Schlupfsohle und Luftlöcher, die durch die Schlupfsohle hindurch an den Schnittstellen des Gitternetzes der zweiten Luftkanäle eingeschnitten sind, so daß die Luft entlang den Kanälen zu allen Stellen unter dem Benutzer-Fuß verteilt wird und der Benutzer-Fuß Stöße nur gedämpft erfährt.

- 10 Die Erfindung erhöht beträchtlich das Volumen der in den Schuh strömenden Luft, indem größere und zahlreichere Luft-Löcher und -Kanäle vorgesehen und die Luft-Löcher und -Kanäle in einem wirksamen Gitternetz-Muster angeordnet sind; die Erfindung schafft ferner eine wirksame Luftpumpeinrichtung in Form von Luftkammern und Luftschlitzen, die in die federnden Sohlenteile eingeschnitten sind, was Luftströmung in den Schuh beträchtlich erhöht; die Erfindung sichert auch Luftströmung zu allen Teilen des Schuhs durch Ausdehnen der Luftschlitze zu einer Stelle auf mehr als halbem Wege vom
- 20 Hinterende zum Vorderende des Schuhs und Ausdehnen des Gitternetzes der Luftkanäle zu allen Stellen unter dem Benutzer-Fuß; und schließlich wird erfindungsgemäß eine Dämpfung von Stößen auf den Benutzer-Fuß erreicht durch Luft, die in den Kammern innerhalb der federnden Sohlenteile enthalten ist.

25

- In weiterer Ausgestaltung der Erfindung wird ein Basketball-Schuh od. dgl. mit einer federnden Zwischenlage, in der horizontale Quer-Kanäle ausgebildet sind, und einer Gummi-Außensohle geschaffen, die mit der Außenseite der Zwischenlage
- 30 verhaftet ist und sich um diese herum nach oben erstreckt, um auf den Schaft zu treffen. Dieser Aufbau sichert eine Stoßabsorption bei gleichzeitig ausreichender Festigkeit, und zwar aufgrund des Außensohlen-Gummis, der sich um den Schaft herum und zu diesem nach oben erstreckt, damit der
- 35 Schuh einer seitlichen Belastung beim Spielen auf einem Platz unterworfen werden kann, ohne daß sich die Lagen voneinander lösen.

Bei bestimmten bevorzugten Ausführungsbeispielen ist vorgesehen, daß die Gummi-Außensohle die Zwischenlage bedeckt und sich bis zum Schaft über den ganzen Umfang des Schuhs erstreckt.

5

Bei anderen bevorzugten Ausführungsbeispielen ist vorgesehen, daß die Gummi-Außensohle sich um die Außenseite der Zwischenlage herum nach oben erstreckt, um auf den Schaft zu treffen, ausgenommen jedoch der Rist, wo die Zwischenlage freibleibt,

10 um einen Eingang für die Querkänäle vorzusehen.

Ebenfalls bei bevorzugten Ausführungsbeispielen sind die horizontalen Querkänäle in der Zwischenlage vom Rist-Teil weg quer zur Lage geformt und sind weitere Löcher in der

15 Zwischenlage und anderen Teilen des Schuhs mit den Kanälen und dem Schuh-Innenraum verbunden, um einen Luftweg zum

Schuh-Innenraum zu schaffen. Da die Querkänäle sich nur über einen Teil der Breite der Lage erstrecken, ist an der Außenseite der Zwischenlage ein Vollmaterial-Abschnitt be-

20 lassen, um Festigkeit und Stabilität bei Belastungen zu sichern, die bei einem Basketballsuh od. dgl. auftreten.

Bei bevorzugten Ausführungsbeispielen ist auch die Zwischenlage in einen Fersen-Keil und eine Mittelsohle unterteilt, und bevorzugte Anordnungen von Kanälen, Schlitzten und Lö-

25 chern in der Mittelsohle, dem Fersen-Keil und anderen Lagen transportieren Luft von den Kanal-Eingängen am Fuß-Rist zum Schuh-Innenraum.

Schließlich gibt die Erfindung einen Schuh für Basketball

od. dgl. an mit einer federnden Zwischenlage ohne Querka-

30 näle und mit einer Gummi-Außensohle, die mit der Außenseite der Zwischenlage verhaftet ist und sich um diese nach oben erstreckt, um den Schaft außer am Rist zu erreichen, wo

die Zwischenlage freibleibt. Das Freibleiben der federnden Zwischenlage am Rist verbessert das Aussehen des Schuhs und

35 verringert sein Gewicht trotz Sicherung der notwendigen Festigkeit gegenüber seitlicher Belastung.

Anhand der Zeichnung wird die Erfindung beispielsweise näher erläutert. Es zeigen:

- 5 Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines ersten bevorzugten Ausführungsbeispiels, nämlich eines Laufschuhs;
- Fig. 2 eine perspektivische Ansicht des Fersen-Keils des Laufschuhs;
- 10 Fig. 3 eine Draufsicht der Mittelsohle des Laufschuhs;
- Fig. 4 eine Draufsicht der Innensohlen-Lage des Laufschuhs;
- 15 Fig. 5 eine Untersicht der Schlupfsohle des Laufschuhs;
- Fig. 6 eine Schnittansicht C - C' von Fig. 5 der Schlupfsohle;
- 20 Fig. 7 eine Schnittansicht A - A' von Fig. 1 entlang der Längsmittellinie des Laufschuhs;
- 25 Fig. 8 eine Schnittansicht B - B' von Fig. 7 des Fersen-Abschnittes des Laufschuhs;
- 30 Fig. 9 eine perspektivische Ansicht der Ristseite eines zweiten bevorzugten Ausführungsbeispiels, nämlich eines Schuhs für Spiele auf Plätzen od. dgl. (kurz Basketball-Schuh genannt);
- 35

- Fig. 10 eine perspektivische Ansicht der
anderen Seite des zweiten Schuhs;
- 5 Fig. 11 einen horizontalen Teilschnitt
11 - 11 von Fig. 12;
- 10 Fig. 12 einen vertikalen Schnitt 12 - 12
von Fig. 9 (wobei ein Teil wegge-
schnitten ist, um die Ansicht zu
verkürzen);
- Fig. 13 einen Teilschnitt 13 - 13 von Fig.
12;
- 15 Fig. 14 eine perspektivische Ansicht der
Ristseite eines dritten bevorzugten
Ausführungsbeispiels, nämlich eben-
falls eines Schuhs für Spiele auf
Plätzen, der dem zweiten Ausführungs-
20 beispiel bis auf den Unterschied
gleicht, daß er Kanäle in der Zwi-
schenlage besitzt, die zur Um-
gebung am Rist freiliegen; und
- 25 Fig. 15 bis 18 gleiche Ansichten wie in Fig. 9 bzw.
11 bis 13 eines vierten Ausführungs-
beispiels, nämlich eines Schuhs für
Spiele auf Plätzen, jedoch ohne Ka-
näle, aber mit einer freiliegenden
30 Zwischenlage am Rist.

Fig. 1 zeigt einen Sportschuh 10 der Größe 9 1/2 mit
einem Schaft 12, einer Außensohle 14 und einer federnden Zwi-
schenschicht, die aus einem Fersen-Keil 16 und einer Mittel-
35 sohle 18 besteht.

- 7 -
A9

- Der Fersen-Keil 16 ist, vgl. F i g . 2 , ein Keil auf Ethylen-Vinylacetat (EVA)-Schaumstoff, der in seiner Dicke zum Vorderende des Schuhs hin verjüngt ist, wobei das Hinterende des Keils 16 eine Dicke von 1,16 cm (22 iron) besitzt.
- 5 Drei parallele 0,32 cm ($1/8$ ") breite Schlitz 23 sind in Längsrichtung über die volle Tiefe des Keils 16 eingeschnitten, beginnend in einem Abstand von 2,54 cm (1 ") vom Hinterende des Keils 16 und fortlaufend bis zum Vorderende des Keils 16. Der mittlere Schlitz 23 liegt auf der Mittel-
- 10 linie 25 des Keils 16, während die anderen beiden Schlitz 23 im Abstand von 1,9 cm ($3/4$ ") auf jeder Seite des mittleren Schlitzes liegen. Die Schlitz 23 können in ihrer Tiefe variieren, sofern sie nur ausreichend breit sind, um einen Luftstrom zu gestatten, jedoch nicht so breit sind, daß merklich
- 15 die Einteiligkeit des Keils 16 geschwächt ist, so daß sich z. B. eine Breite von 0,32 cm ($1/8$ ") bis 0,64 cm ($1/4$ ") ergibt. Zwei Luftkammern 24 mit einem Durchmesser von 1,9 cm ($3/4$ ") sind über die volle Tiefe des Keils 16 eingeschnitten und auf der Mittellinie 25 mit ihrem Mittelpunkt
- 20 um 3,80 cm ($1\ 1/2$ ") bzw. 6,35 cm ($2\ 1/2$ ") zum Hinterende des Keils 16 beabstandet angeordnet. Die Luftkammern 24 können im Durchmesser variieren, sofern sie nur groß genug sind, um ein angemessenes Luftvolumen aufzunehmen, jedoch nicht so breit sind, daß merklich die Einteiligkeit des Keils 16 ge-
- 25 schwächt wird, z. B. können sie einen Durchmesser von ca. 0,64 cm ($1/4$ ") bis 2,54 cm (1 ") besitzen. Fünf parallele Kanäle 26 sind quer in die Oberseite des Keils 16 eingeschnitten und um 2,54 cm (1 ") beabstandet. Die beiden hintersten Kanäle 26 schneiden die Mitten der Luftbehälter 24.
- 30 Die Kanäle 26 haben einen U-Querschnitt mit Tiefen von 7 mm, 7 mm, 6 mm, 5 mm bzw. 3 mm, und zwar in der mit dem hintersten Kanal beginnenden Reihenfolge.

- Die Mittelsohle 18 ist ausweislich F i g . 3 eine 0,95cm
- 35 ($3/8$ ") dicke Scheibe aus EVA-Schaumstoff, die in ihrer Dicke zum Vorderende des Schuhs verjüngt ist. Die Mittelsohle 18

07-07-83

- 8 -
20

ist perforiert mit 34 Luftlöchern 27 mit 0,32 cm ($1/8$ ") Durchmesser. Im Vorderabschnitt der Mittelsohle 18 sind 26 der Luftlöcher 27 an den Schnittstellen eines Gitternetzes von parallelen Längslinien 28 und parallelen Querlinien 30 angeordnet, wie abgebildet ist. Benachbarte Querlinien 30 sind um 2,7 cm ($17/16$ ") und benachbarte Längslinien 28 um 1,27 cm ($1/2$ ") beabstandet. Eine Längslinie 28 liegt auf der Mittellinie 32 der Mittelsohle 18. Über die volle Tiefe des Hinterabschnitts der Mittelsohle 18 sind zwei Luftkammern 34 mit 1,9 cm ($3/4$ ") Durchmesser eingeschnitten, deren Mit-

10 ten auf der Mittellinie 32 im Abstand von 3,8 cm ($1\ 1/2$ ") bzw. 6,35 cm ($2\ 1/2$ ") vom Hinterende der Mittelsohle 18 liegen. Acht Luftlöcher 27 sind um die Luftkammern 34 herum angeordnet, wie abgebildet.

15

Eine Innensohlen-Lage 20, vgl. F i g . 4 ist eine 0,13 cm ($2\ 1/2$ iron) dicke Faser-Lage, die von 38 Luftlöchern 36 mit 0,32 cm ($1/8$ ") Durchmesser durchsetzt ist, die an den Schnittstellen eines Gitternetzes von parallelen Längs-

20 linien 38 und parallelen Querlinien 40 angeordnet sind, wie gezeigt. Benachbarte Querlinien 40 sind um 2,7 cm ($17/16$ ") und beanchbarte Längslinien 38 um 1,27 cm ($1/2$ ") beabstandet. Eine Längslinie 38 liegt auf der Mittellinie 42 der Innensohlen-Lage 20.

25

Eine Schlupfsohle 22, vgl. F i g . 5 u n d 6 , ist aus Schaumgummi geformt, der eine Dicke von 10 mm an seinem Hinterende und von 4 mm an seinem Vorderende besitzt. Ein Gitternetz von sieben parallelen Längskanälen 44 und zehn parallelen Querkanälen 46 ist in die Unterseite der Schlupfsohle 22 eingearbeitet. Längskanäle 44 sind 0,32 cm ($1/8$ ") breit und um 1,25 cm ($1/2$ ") beabstandet. Ein Längskanal 44 befindet sich auf der Mittellinie 48 der Schlupfsohle 22. Parallele Querkanäle 46 sind 0,32 cm ($1/8$ ") breit und um 2,7 cm

30 ($17/16$ ") beabstandet. Dreiundfünzig 0,32 cm ($1/8$ ") -Luftlöcher 50 durchsetzen die Schlupfsohle 22 an den Schnitt-

35

stellen der Kanäle, wie gezeigt ist. Die Querkäle 46 und die Längskäle 44 variieren in ihrer Tiefe von 2 mm am Vorderende der Schlupfsohle 24 bis zu 4 mm am Hinterende der Schlupfsohle 22. Die Luftlöcher 27, 36 und 50 können in
5 ihrem Durchmesser variieren, sofern sie groß genug sind, um eine freie Luftströmung zu erlauben, jedoch nicht so groß sind, daß merklich die Einteiligkeit der Schlupfsohle 22, der Brandsohlen-Lage 20 und der Mittelsohle 18 geschwächt ist, d.h. ihr Durchmesser variiert z. B. zwischen 0,16 cm
10 (1/16 ") und 0,48 cm (3/16 ").

Beim fertigen Schuh, vgl. Fig. 7 und 8, sind die Sohlenteile und der Schuhschaft 12 wie folgt zusammengefügt. Der Keil 16 ist mit der Außensohle 14 verklebt, die wirksam
15 die Bodenöffnungen im Keil 16 abschließt. Die Mittelsohle 18 ist mit dem Keil 16 und der Außensohle 14 verklebt, wobei die Mittelsohlen-Mittellinie 32 oberhalb der Keil-Mittellinie 25 liegt und mit dieser fluchtet und wobei die Mittelsohlen-Luftkammern 34 unmittelbar oberhalb der Keil-Luftkammern 24 ange-
20 ordnet sind. Auf diese Weise sind die oberen Öffnungen der Schlitz 23 verschlossen, abgesehen von den vier Luftlöchern 27, die auf der Mittelsohlen-Mittellinie 32 liegen und zum mittleren Schlitz 23 im Keil 16 offen sind. Die Einheit von Außensohle-Keil-Mittelsohle ist mit der Innensohlen-Einlage
25 20 und dem Schuhschaft 12 verklebt, wobei die Mittellinie 42 der Innensohlen-Lage über der Mittelsohlen-Mittellinie 32 liegt und mit ihr fluchtet, und wobei das in der Innensohlen-Lage vorgesehene Gitternetz der Längslinien 38 und Querlinien 40 oberhalb des Mittelsohlen-Gitternetzes der Längslinien 28
30 und der Querlinien 30 liegt und mit diesen fluchtet. Auf diese Weise sind die oberen Öffnungen der Luftkammern 34 verschlossen, und die Luftlöcher 36 der Innensohlen-Lage sind offen zu den Luftlöchern 27 der Mittelsohle, wobei drei der Luftlöcher 36 der Innensohlen-Lage offen zu drei der vier
35 Luftlöcher 27 der Mittelsohle sind, die zum mittleren Schlitz 23 offen ist. Die Schlupfsohle 22 ist im Schuh auf der Oberseite der Innensohlen-Lage angeordnet oder verklebt, wobei

die Querkanäle 46 und die Längskanäle 44 über dem Innensohlenlage-Gitternetz der Längslinien 38 und Querlinien 40 liegen und damit fluchten. Die Querkanäle 26 werden in den Keil 16 nach Zusammenfügen des Schuhs gebohrt.

5

Im zusammengesetzten Schuh kann frische Luft frei in die Kanäle 26 und dann in die Schlitz 23 sowie die Luftkammern 24 und 34 strömen. Luft, die in den Schlitz 23 und den Luftkammern 24 und 34 enthalten ist, kann frei in den mittleren Schlitz 23 und dann nach oben durch drei der Mittelsohlen-Luftlöcher 27 und die Innensohlen-Lagen-Luftlöcher 36 in das Gitternetz der Schlupfsohlen-Kanäle 44 und 46 sowie über die Schlupfsohlen-Luftlöcher 50 in den Schuh strömen. Die Innensohlenlagen-Luftlöcher 36 und die Mittelsohlen-Luftlöcher 27, die über den Schlupfsohlen-Luftlöchern 50 liegen und damit fluchten, dienen auch als Luftkammern für Luft, die in den Kanälen 44 und 46 strömt. In den Schuh strömende Luft kühlt und belüftet den Fuß und gelangt nach außen über das atmungsaktive Material des Schuhschafts 12.

20

Da der Keil 16, die Mittelsohle 18 und die Schlupfsohle 22 federnder Schaumstoff sind, bewirkt das wiederholte Aufstoßen des Benutzerfußes auf den Boden eine Kompression der Luftkammern 24 und 34, der Schlitz 23, der Mittelsohlen-Luftlöcher 27 und der Schlupfsohlen-Kanäle 44 und 46, so daß diese als Bälge wirken, die ständig Frischluft in den Schuh drücken, so daß beträchtlich die Kühl- und Belüftungs-Wirkung erhöht wird, während gleichzeitig eine Stoßdämpfung erzielt wird, um den Aufstoß des Benutzer-Fußes auf dem Boden zu dämpfen.

30

In Fig. 9 bis 18 sind Schuhe 10 für Spiele auf Plätzen mit einem Schaft 12, einer Außensohle 14, einem Fersen-Keil 16 und einer Mittelsohle 18 gezeigt. Die Mittelsohle und der Fersen-Keil bilden zusammen eine federnde Zwischenlage.

35

In den Ausführungsbeispielen von Fig. 9 bis 14 besitzt der Fersen-Keil 16 (Ethylenvinylacetat, ca. 1,25 cm (1/2 ") Dicke) fünf horizontale Schlitzte 20, die in seine Oberseite eingeschnitten sind, wobei die Enden des Schlitzes 5 20 von der Ristseite des Keils 16 beabstandet sind. Zwei längs verlaufende Schlitzte 22 sind mit den Schlitzten 20 verbunden. Die Schlitzte 20 und 22 sind grundsätzlich ähnlich den Fersenkeil-Schlitzten, wie für das Ausführungsbeispiel von Fig. 1 bis 8 beschrieben. Im Fersenkeil 16 sind ferner 10 drei Reihen von fünf vertikalen Löchern 23 vorgesehen, die sich über die gesamte Dicke des Fersen-Keils erstrecken. Die beiden äußeren Zeilen fluchten mit den Schnittstellen der Schlitzte 20 und 22. Die innere Zeile fängt die Schlitzte 20 auf halbem Weg zwischen den Schlitzten 22 ab.

15 Die Zwischensohle 18, eine 0,4 cm (5/32 ") -Scheibe aus EVA-Schaumstoff besitzt dasselbe Muster von drei Reihen mit fünf Löchern 25 wie im Fersen-Keil 16, und die Löcher fluchten mit denen im Fersen-Keil. Zusätzlich sind ähnliche Löcher 26 in 20 der Vorder- und der Hintersohle vorgesehen, die nicht mit den Schlitzten 20 und 22 im Fersen-Keil verbunden sind. Nach vorn sind vier Reihen, die von links nach rechts verlaufen, dieser Löcher vorhanden: eine vorderste Reihe von drei Löchern, zwei mittlere Reihen von vier Löchern und eine hinterste Reihe von drei Löchern. Die letztere Reihe liegt vertikal über dem vordersten Abschnitt des Fersen-Keils, und es gibt eine entsprechende Reihe von drei Löchern 27 im Fersen- 25 Keil. Diese Löcher sind jedoch nicht mit den Schlitzten 20 und 22 verbunden. Die Löcher 25 und 26 in der Zwischensohle 18 und die Löcher 23 und 27 im Fersen-Keil können gleichzeitig 30 eingeschnitten werden, nachdem der Fersen-Keil und die Zwischensohle zusammengefügt worden sind.

Über der Zwischensohle 18 befindet sich eine Innensohlen-Lage 35 28, die eine Faser-Lage mit 0,13 cm (2 1/2 iron) Dicke ist. Die Lage besitzt ein Muster von Löchern 29, die iden-

tisch sind mit denjenigen in der Zwischensohle 18 und mit ihnen fluchten.

Über der Innensohlenlage 28 befindet sich eine federnde
5 Schlupfsohle 30, die ein Gitternetz von Längs- und Querkänä-
len 34 an ihrer Unterseite besitzt. Im hinteren und mittleren
Abschnitt der Schlupfsohle sind drei längs verlaufende Kanäle
vorgesehen. Im vorderen Abschnitt der Sohle sind vier zusätz-
liche Kanäle vorgesehen, drei auf der Innenseite und einer
10 auf der Außenseite. Es gibt elf Querkänäle. Fünf Reihen von
sechs Löchern 36 fluchten jeweils mit den hintersten fünf
Querkänälen. Löcher 38 fluchten mit den Schnittstellen der
Längskänäle mit den fünf vordersten Querkänälen; es sind
vier Löcher in der vordersten Reihe, sechs in der nächst zu-
15 rückliegenden, sechs in der nächsten, sieben in der nächsten
und sechs im hintersten Kanal vorgesehen. Es gibt einen Quer-
kanal ohne Löcher. Die Kanäle und Löcher sind grundsätzlich
ähnlich bemessen denen der Schlupfsohle, wie für das Ausführ-
ungsbeispiel von Fig. 1 bis 8 beschrieben.

20 Die Außensohle 14 (Gummi) ist so geformt, daß sie sich zum
Schaft 12 nach oben streckt und mit ihm verhaftet ist. Im
Ausführungsbeispiel von Fig. 9 bis 13 bedeckt
der Außensohlen-Gummi die Zwischensohle 18 und den Keil
25 16 an allen Stellen um die Sohle herum. Im Ausführungsbei-
spiel von Fig. 14 bis 18 bedeckt der Außen-
Gummi die Zwischensohle 18 und den Keil 16 an allen Stel-
len, ausgenommen den Rist, wo die Zwischensohle und der
Keil freiliegen. In der Ferse in der Außensohle sind sechs
30 Aussparungen vorgesehen.

Der Schaft 12 ist herkömmlich aus atmungsaktivem Material
hergestellt.

35 Der Schuh für Spiele auf Plätzen von Fig. 15 bis
18 ist identisch mit dem von Fig. 9 bis 13, bis auf den Un-

terschied, daß ähnlich wie beim Schuh von Fig. 14 der Außensohlen-Gummi nicht die Zwischenlage am Rist bedeckt, und den Unterschied, daß die verschiedenen Luft-Schlitze, -Löcher und -Kanäle weggelassen sind.

5

Die verschiedenen Sohlen und Lagen des Schuhs werden in herkömmlicher Weise gefertigt und zusammengefügt. Die Schlitze 20 und 22 im Fersen-Keil werden im Keil vor jeglichem Zusammenfügen geformt. Es wurde bereits erwähnt, daß die Löcher im
10 Keil und in der Zwischensohle eingeschnitten werden können, nachdem die beiden Schuhwerksteile miteinander verhaftet sind.

Im zusammengefügt Schuh von Fig. 14 kann Frischluft frei
15 in die Schlitze 20 und 22 und dann über die Löcher im Keil, in der Zwischensohle und in der Brandsohlen-Lage in den Schuh einströmen. Luft, die in den Schuh einströmt, kühlt und belüftet den Fuß und gelangt dann über das atmungsaktive Material des Schuhschafts 12 nach außen. Die Federung des
20 Keils, der Zwischensohle und der Schlupfsohle bewirkt bei wiederholtem Aufstoßen des Benutzer-Fußes auf den Boden ein Pumpen von Luft, das Frischluft in den Schuh drückt. Beim zusammengefügt Schuh von Fig. 9 bis 13, bei dem die Gummi-Außensohle die Zwischenlage völlig bedeckt, wird Belüftungs-
25 luft auch entlang dem Fuß sowie in die und aus den Schlitzen 20 und 22 gepumpt, jedoch ist, da Luft über das atmungsaktive Material des Schafts ein- und austreten muß, die Luftströmung mehr auf zwei Richtungen als im Ausführungsbeispiel von Fig. 14 verteilt.

30

Weitere Ausführungsbeispiele der Erfindung sind aus den Ansprüchen ersichtlich.

35

NACHGEREICHT

-29- 15 1

3225451

Nummer: 3225451
 Int. Cl.³: A43B 5/00
 Anm. ldetag: 7. Juli 1982
 Offenlegungstag: 17. Februar 1983

FIG 1

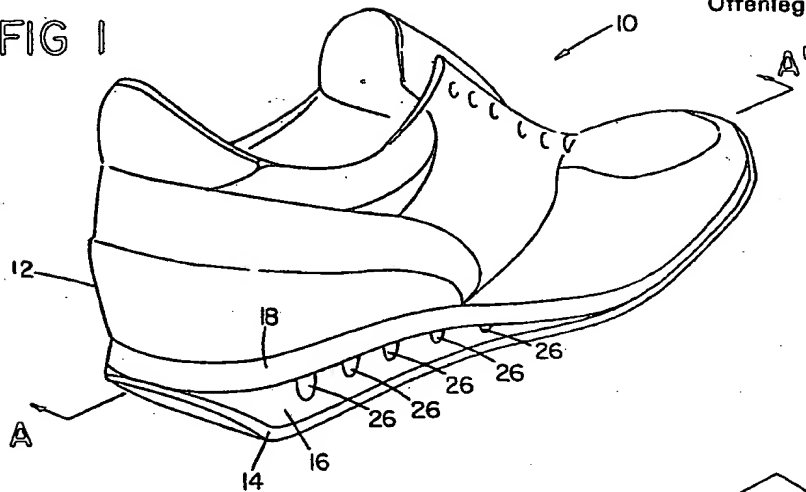


FIG 2

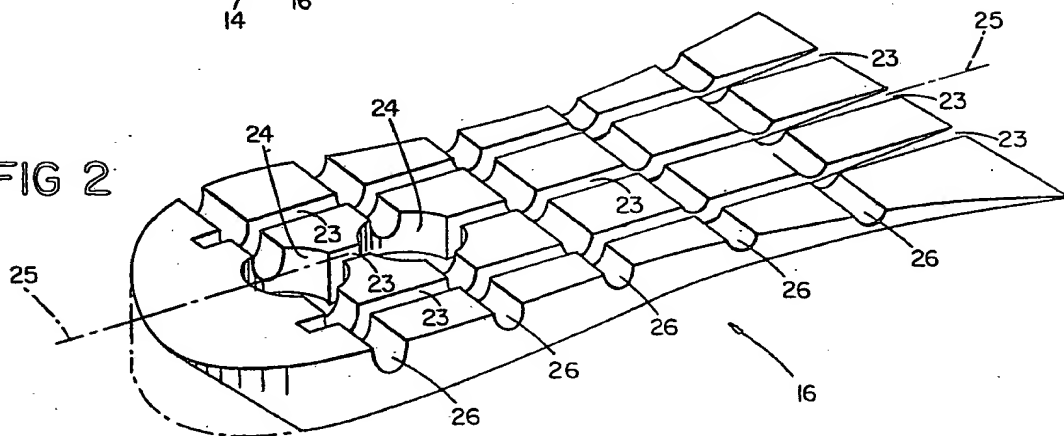


FIG 7

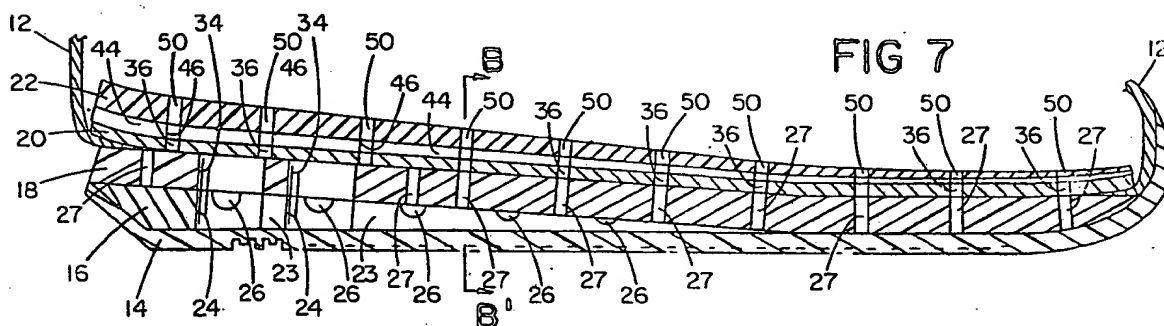


FIG 8

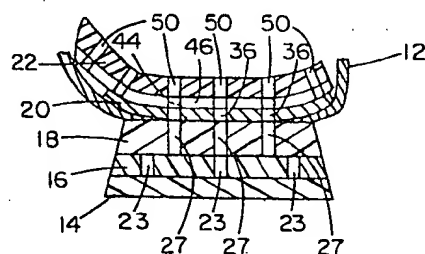


FIG 3

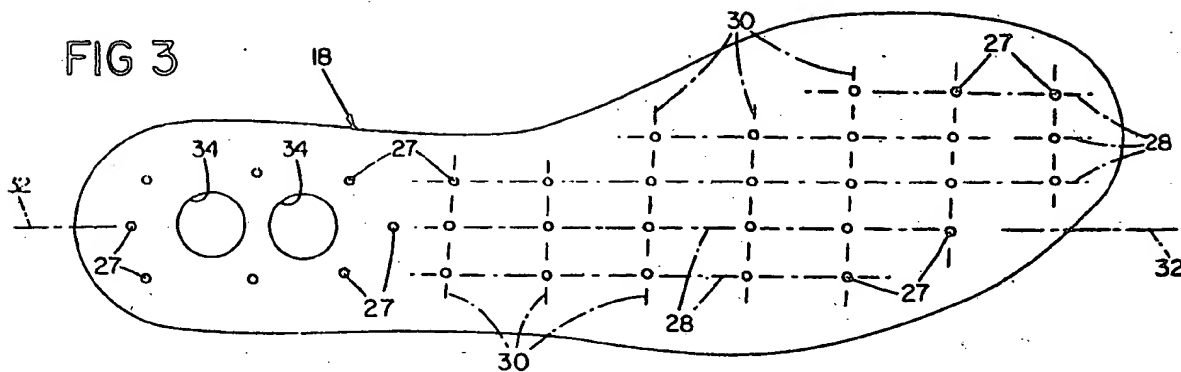


FIG 4

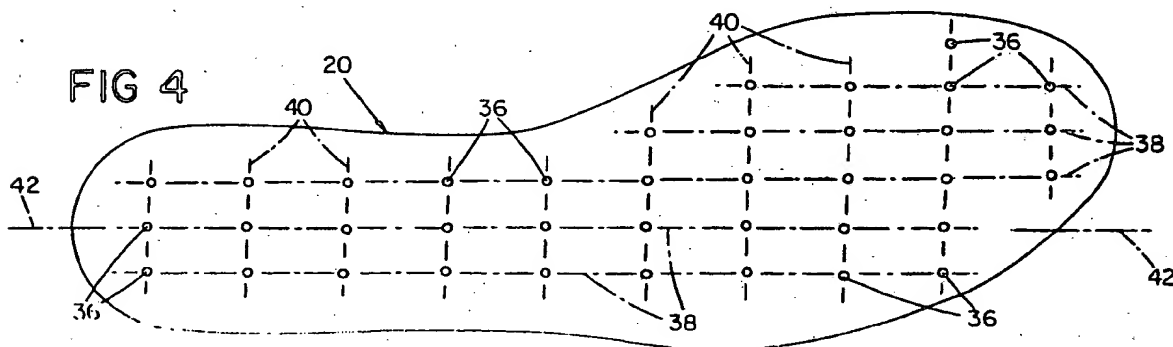


FIG 5

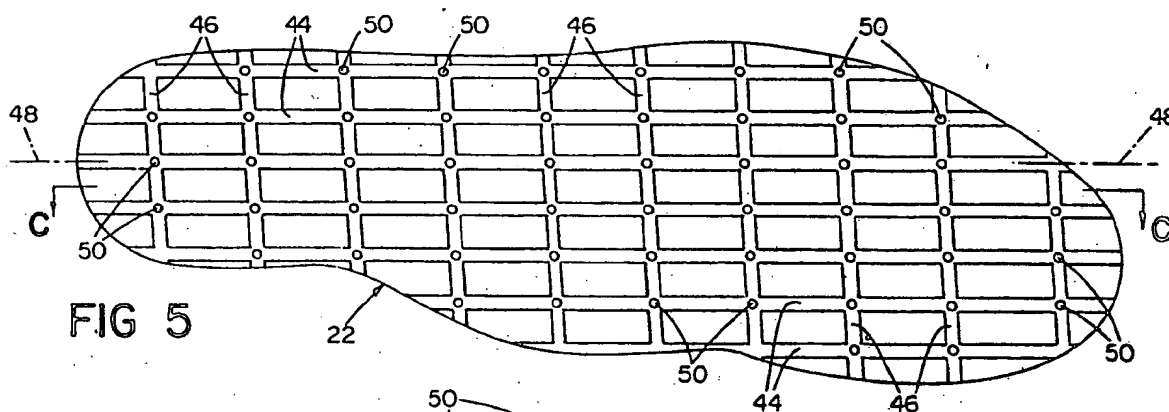
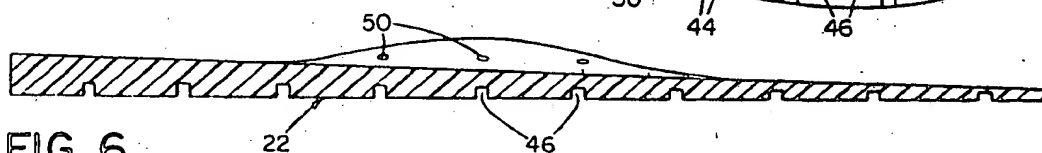


FIG 6



NACHGEREICHT

FIG 9

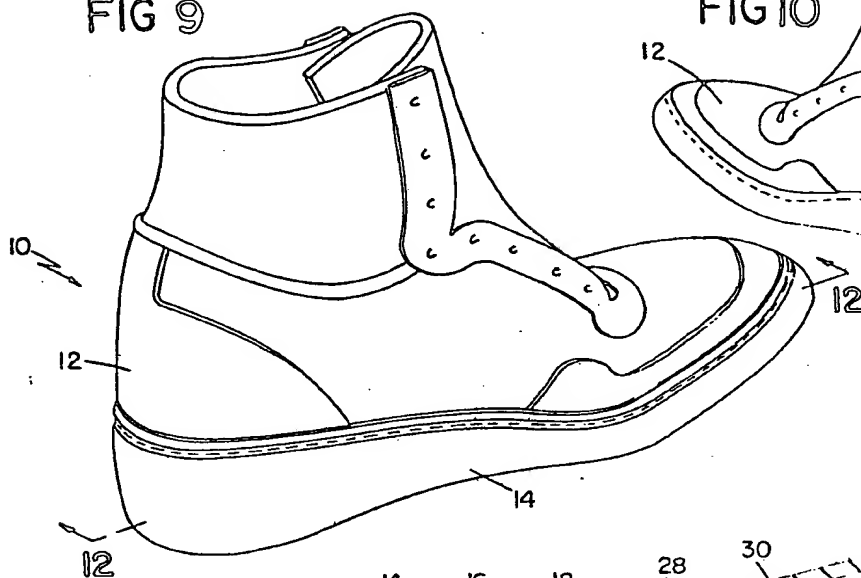


FIG 10

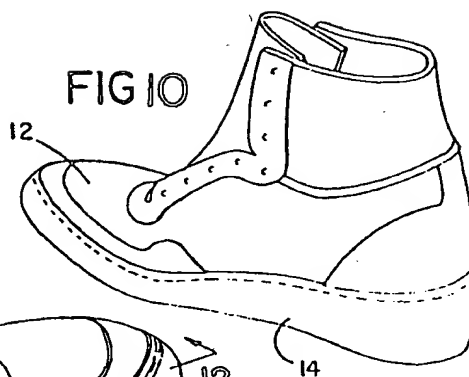


FIG 11

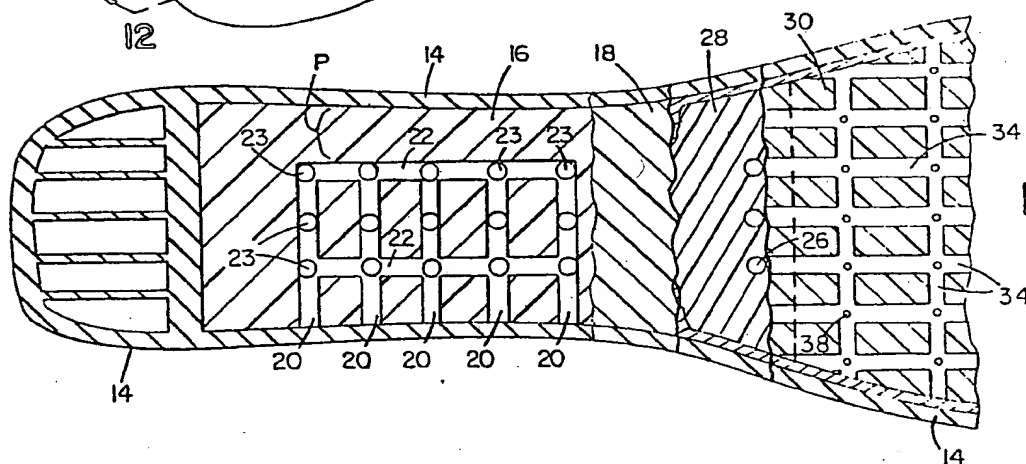


FIG 12

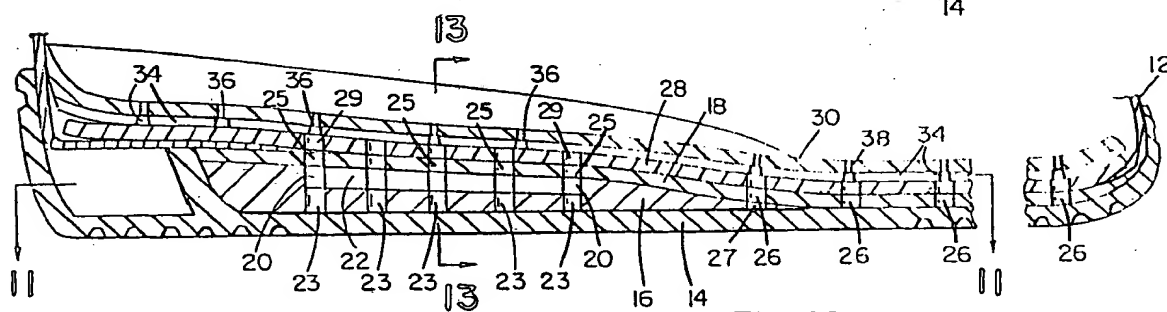
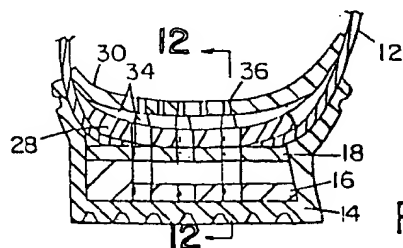


FIG 13



15 10 62

NACHZUEHLICHT

- 28 -

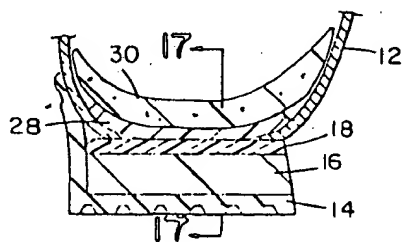
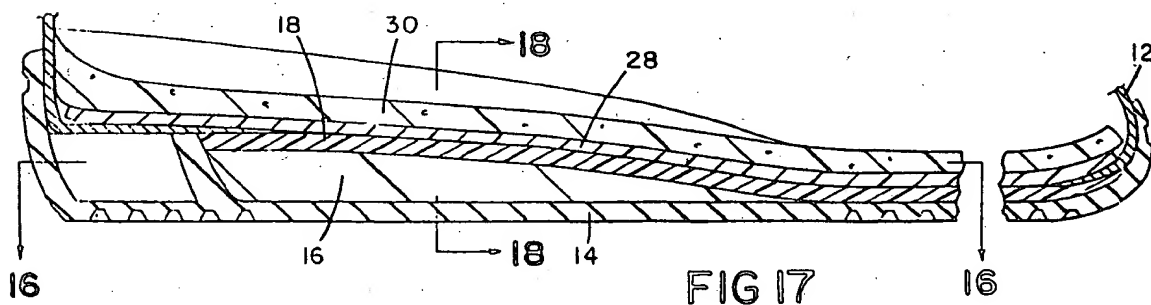
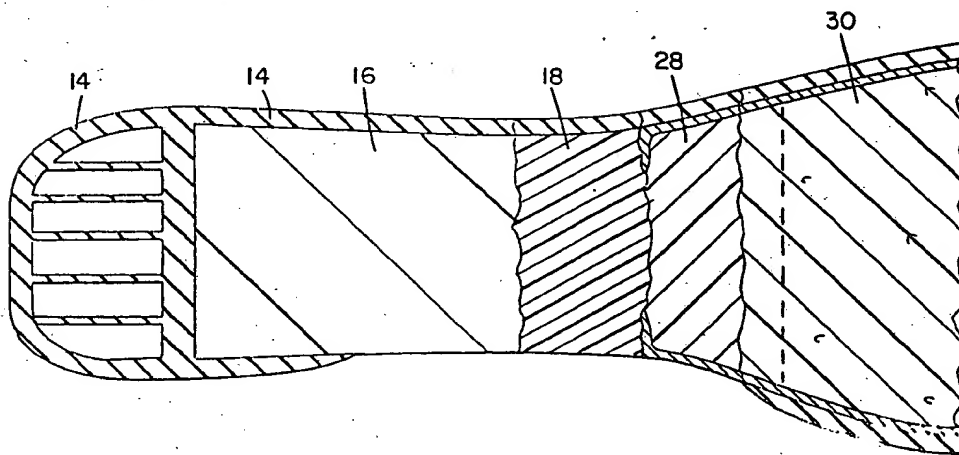
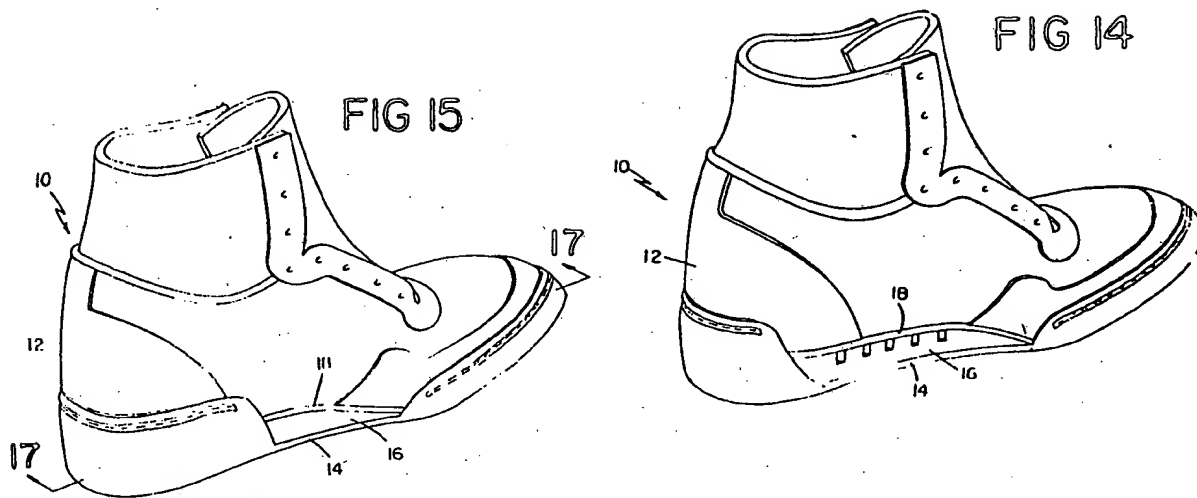


FIG 18

B11

(19) **Republic of Germany**
German Patent Office

(12) **D** clarati n text

(10) **DE 32 25 451 A1**

(51) **Int. Cl.³:**
A 43 B 5/00
A 43 B 13/12

(21) **File No.** P 32 25 451.2
(22) **Date of Application** July 7, 1982
(43) **Date of Declaration** February 17, 1983
(45) **Issue of patent on** -----
(30) (32) (33) (31) **Union Priority** July 8, 1981 US 281315
May 17, 1982 US 378510
February 12, 1982 US 348186

<p>(71) Applicant: Stride Rite International, Ltd. Cambridge, Mass. US</p> <p>(74) Patent Attorney: Heidrich, U. Dipl.-Phys., Dr. Jur. Patent and Law Attorney 8000 Munich, Germany</p>	<p>(72) Inventor(s): Batra, Vijay, K., Weston, Mass. US McBarron, George P., Attleboro, Mass., US</p> <p>(56) The following documents were referred to to determine patentability-- (None listed)</p>
---	--

(54) **Title**

FOOTWEAR

(57) **Summary**

Proposed is a sport shoe allowing ventilating of the foot of the wearer by the provision of an air channel which extends itself through a resilient interposed layer (for instance, from a combined heel-wedge and a middle sole) and further proposed is a sport shoe with a larger air supply chamber (hereinafter called "air chamber") which is connected to an air channel and is located in the interposed layer, which can pump air through the air channel into the shoe when the interposed layer is compressed between the foot and the floor.

DE 32 25 451 A1
Footwear

Claims

Claimed is:

1. A sport shoe with
 - an outer sole (14)
 - a resilient interposed layer (16, 18), which
 - is connected to the outer sole (14) and
 - possesses a multiplicity of horizontal, transverse channels, and
 - an upper (12),
 - which is affixed to the interposed layer (16, 18) and
 - the outer sole (14),

therein characterized,

 - in that the interposed layer (16, 18)
 - is at least partially laid free about the periphery and
 - possesses a penetrating air channel, which
 - connects the interior space of the shoe with the ambient surroundings, and
 - includes at least a portion of the horizontal channels (26), and
 - in that the interposed layer
 - possesses an enlarged air reservoir chamber (24)
 - which is connected with the air channel and is
 - sufficiently resilient
 - whereby the air chamber
 - is so constructed, that a compression of the interposed layer between foot and ground pumps air into the interior space of the shoe.

(See Figs. 1 - 8).

2. A sport shoe in accord with Claim 1, therein characterized, in that
 - the interposed layer possesses
 - a heel wedge (16) and a
 - a middle sole (18)

— (See Figs. 1 - 8)

3. A sport shoe in accord with Claim 1, therein characterized,

- in that the upper (12)
 - possesses a resilient slip sole (22) above a welt layer (20)
- in that the air chamber (24)
 - is incised vertically in the interposed layer (16, 18)
 - is distanced from the periphery thereof,
 - is closed on its top side and underside, and
 - by means of its side wall is open to the air channel,
- in that at least one air slot (23)
 - is cut into the longitudinal extent of the interposed layer (16, 18)
 - is distanced from the periphery thereof and
 - is open in one section to the side wall of the air chamber,
- in that at least a first air hole (27)
 - is penetratively and vertically cut into the top side of the interposed layer (16, 18) at a position distanced from air chamber (24) and
 - is open to the air slot (23)
- in that at least a second air hole (36)
 - is vertically cut into the welt layer (20) and
 - is connected with the first air hole (27), and
- in that at least a second air channel (44)
 - is horizontally cut into the underside of the slip sole (22) and
 - is connected with the second air hole (36) and
- in that at least two third air holes (50)
 - are vertically cut into the slip sole (22) and
 - are so positioned, that they are in communication with the second air channel (44) and with the interior space of the shoe,
- whereby the ambient surrounding air, by means of the first air channel sequentially flows into:
 - the air chamber (24), where an air-supply is retained
 - the air slot (23)
 - the first air hole (27)
 - the second air hole (36)
 - the second air channel (44)
 - the third air holes (50) and

- the interior space of the shoe,
in order to ventilate the foot of the wearer
- whereby the force of the wearer's foot upon the ground
increases the air flow in the interior space of the shoe
and impacts upon the said wearer's foot are damped.

(See Figs. 1 - 8, with especial attention to Figs. 7 and 8)

4. A shoe in accord with Claim 3, therein characterized,
- in that the resilient layer includes
 - a middle sole (18),
 - which is affixed on its top side to the welt layer (20)
 - a heel wedge (16)
 - which extends itself over half the way from the rear end of the shoe to the forward end of the shoe, as well as
 - on its top side it is affixed to the underside of the middle sole, and
 - a sole covering
 - which contacts the ground with its underside and
 - with its top side is fastened to the underside of the heel wedge (16) and is also fastened to a section of the underside of the middle sole (18), and
 - in that the air chamber
 - is cut into the heel wedge (16) and the middle sole (18)
 - in that the air slot (21)
 - is penetratively cut through the heel wedge (16), and
 - in that the first air hole (27)
 - is penetratively cut through the middle sole (18)

(See Figs. 1 - 8)

5. A shoe in accord with Claim 3, therein characterized,
- in that two air chambers are provided,
 - which respectively have a diameter range of ca. 0.65 cm (1/4") to 2.55 cm (1"),
 - in that three air slots (23) are provided
 - which respectively have a width between ca. 0.30 cm (1/8") and 0.65 cm (1/4"),
 - in that the second air channels
 - encompass longitudinal channels (44) and transverse channels (46) which are arrayed in mutually intersecting lines of a grid network,
 - whereby the longitudinal channels (44) extend themselves essentially over the entire length of the shoe, and
 - the transverse channels (46) extend themselves essentially over entire width of the shoe, and
 - the centerline of one of the longitudinal channels (44) lies in the same plane as the centerline (32) of the resilient layer,
 - in that a multiplicity of the first air holes (27)
 - is placed below the intersections of the said grid network
 - in that a multiplicity of the second air holes (36)
 - is located below the intersections of the said grid network, and
 - in that a multiplicity of the third air holes (50)
 - is placed above the intersections of the said grid network.

(See Figs. 1 - 8, with special attention to Figs. 3 -5)

6. A shoe in accord with Claim 3, therein characterized, in that
- the first air holes (27), the second air holes (36) and the third air holes (50)
 - possess a diameter of ca. 0.15 cm (1/6") to 0.45 cm (3/16").

7. A sport shoe with

- an outer sole (14)
- a resilient interposed layer (16, 18)
 - which is affixed to the outer sole (14) and
 - possesses a multiplicity of horizontal, transverse channels (20),
- an upper (12)
 - which is connected to the interposed layer (16, 18) and with the outer sole (14),

therein characterized,

- in that the interposed layer (16, 18)
 - is, at least partially, made open to the ambient surroundings and
 - possesses a through flow air channel, which
 - connects the inner space of the shoe with the surroundings, and
 - encompasses at least some of the horizontal channels (20),
- in that a resilient slip sole (30) is provided,
- in that a grid network of mutually crossing, longitudinally and transversely running, second air channels (34)
 - is horizontally cut into the underside of the slip sole (30),
 - is so located, that it is in communication with the air channel, and
 - whereby the longitudinally running, second air channels extend themselves essentially over the entire length of the shoe and
 - the transversely running second air channels extend themselves essentially over the entire width of the shoe, and
- in that the air holes (36)
 - are cut vertically in the slip sole (30)
 - and are so arranged on the intersections of the said grid network, that the lower ends of the air holes (36) connect with the second air channels (34) the top ends of the air holes (36) open into the interior space of the shoe,
 - whereby the air which is transported through the air channel into the shoe
 - is apportioned into essentially all locations of the underside of the wearer's foot and impacts on the said foot are damped. (See Figs. 9 - 13)

8. A sport shoe with
- an outer sole (14)
 - a resilient interposed layer (16, 18), which
 - is attached to the outer sole (14) and
 - possesses a multiplicity of horizontal transverse channels and
 - an upper (12)
 - which is attached to the interposed layer (16, 18) and the outer sole (14),

therein characterized,

- in that the shoe is made available for application in playing on floors or the like, wherein a lateral stress may be expected, and
- in that the outer sole (14)
 - is comprised of rubber and
 - extends itself upwardly about the periphery of the shoe
 - covers the resilient interposed layer (16, 18) and
 - is attached to the upper (12)

(See Figs. 15 - 18).

9. A sport shoe in accord with Claim 8, therein characterized,
- in that the rubber outer sole (14)
 - covers the interposed layer (16, 18) and
 - is attached to the upper (12) at all places on the periphery of the shoe.

10. A sport shoe in accord with Claim 8, therein characterized,
- in that the rubber outer sole (14)
 - covers the interposed layer (16, 18) and
 - is attached to the upper (12), except on the instep of the shoe, so that the resilient interposed layer is free to the surroundings only at said instep.

(See Fig. 15 - 18)

11. A sport shoe in accord with Claim 10, therein characterized,
 - in that the number of horizontal transverse channels
 - possess inlets, which at the periphery at the instep are open, where the interposed layer is not covered.

(See Figs. 15 -18)
12. A sport shoe in accord with Claim 9 or 11, therein characterized,
 - in that the horizontal channels
 - extend themselves only partially transverse from the instep through the interposed layer.

(See Figs. 15 -18)
13. A sport shoe in accord with Claim 12, therein characterized,
 - in that the channels extend themselves only partially transverse through the interposed layer (16, 18),
 - so that they allow to remain on the outer surface of the the interposed layer a full material section of at least 1.25 cm (1/2") in thickness in the transverse direction.

(See Figs. 15 - 18)
14. A sport shoe in accord with Claim 13, therein characterized
 - in that additional flow paths are provided
 - in the interposed layer (16, 18) and if necessary, in existing additional layers above the interposed layer (16, 18),
 - and are attached to one another, in order to form a conducting system for air from the inlets on the instep to the interior space of the shoe.
15. A sport shoe in accord with Claim 14, therein characterized,
 - in that the interposed layer possesses:
 - a middle sole (18) and
 - a tapering heel wedge (16)
 - which extends itself from the rear section to the forward end of the shoe.

(See Fig. 1 - 8, 9 - 14)

16. A sport shoe in accord with Claim 15, therein characterized,
- in that transverse channels (26; 28) are provided
 - in the heel wedge (16) and
 - in that likewise in the heel wedge (16) are provided
 - at least two additional channels (23; 22),
 - which run in the longitudinal direction and are connected with the transverse channels (26; 28).

(See Figs. 1 - 8; 9 - 14)

17. A sport shoe in accord with Claim 16, characterized by,
- a welt layer
 - which is attached to the middle sole (18) and
 - a slip sole (22; 30)
 - which is located above the welt layer (20; 28) and
 - through which said slip sole (22; 30) holes (27, 36, 50; 23, 25, 36) extend, penetrating vertically through the channels, through the middle sole, through the welt layer, and through the slip sole (22).

(See Figs. 1 - 8; 9 - 14)

18. A sport shoe in accord with Claim 17, therein characterized,
- in that essentially the same pattern of holes,
 - extends itself through the middle sole (18), the heel wedge (16) and the welt layer (20).

(See Figs. 2 - 4)

19. A sport shoe in accord with Claim 18, therein characterized,
- in that a different pattern of holes and additional flow apportioning channels are provided
 - in the slip sole (22)
 - which are randomly arranged in the shoe.

(See Figs. 5 - 6)

20. A sport shoe for use in playing on floors or the like in which a lateral loading is present, said shoe having a
- rubber outer sole,
 - a resilient interposed layer, which is attached to the outer sole, and
 - an upper, which is adhesively joined to the interposed layer and the outer sole (14)

therein characterized

- in that the outer sole (14)
 - extends itself upward about the periphery of the shoe
 - which covers the resilient interposed layer (16, 18), and
 - is adhesively joined to the upper (12) except at the instep of the shoe
 - so that the resilient interposed layer (16, 18) is free to the ambient surroundings only at the said instep.

(See Fig. 15)

DE 32 25 451 A1
Footwear

Description

The invention concerns footwear, in particular, sport shoes.

Sport shoes which are commercially available possess shoe construction arrangements for ventilation and the damping of impact. These arrangements include transverse air channels in the rear sections of an interposed layer (for instance, heel wedges and intermediate soles). Further arrangements include longitudinal slots, which are open to the said transverse air channels, and vertical holes which extend themselves through the rear section of the welt layer and through the interposed layer. Such vertical holes allow the transverse air channels to advantageously communicate with the interior space of the shoe. Moreover, in many cases the slip sole can possess channels on its under side, through which holes penetrate to conduct air to the sole of the foot of the wearer. The arrangement of the slip sole channels does not correspond to the vertical holes in the welt. Also, the placement of the holes in the slip sole do not generally correspond to the position of the channels in the slip sole. On this account, as well as other reasons, the ventilation and impact damping characteristics of the shoes so made are not fully satisfactory.

For contributing a spring-like character to the foot, running shoes employ resilient material such as ethylene vinyl acetate (EVA) as an intermediate layer above the generally harder outer sole. In the case of shoes of this kind, the outer sole is fundamentally a flat plate and lays the resilient layer free to the ambient surroundings. Different from the running shoe, which are predominately subject to a loading from front to back, shoes for playing on floors must endure substantial lateral stresses. This is to be expected when consideration is given to the action of the sports such as basketball which are carried out on floors. The shoes in question are made to be used for these sports.

Fundamentally, the invention creates a sport shoe for the aeration of the wearer's foot by the provision of an air channel, which channels extends itself through a resilient interposed layer (for instance said layer being composed of a heel wedge and a middle sole). This air channel is connected with a larger air retention chamber (hereinafter, "air chamber") which is located in the interposed layer. This air chamber has the ability to pump air through the air channel into the interior space of the shoe. The power for said pumping is generated when the interposed layer is compressed between the foot and the ground or floor. In the case of preferred embodiments, a second air hole is cut into a welt (n-layer) of the shoe. Further a second air channel is cut into the underside of a resilient slip sole of the shoe and this channel is open to the second air hole. There are at least two third air holes cut vertically into the slip sole which communicate with the second air channel as well as the interior space of the shoe. The interposed layer possesses a middle sole, a heel wedge and a sole cover.

In this arrangement, the air chamber is cut completely through the middle sole and the heel wedge. The air slot is excised through the heel wedge and the first air hole is cut in the middle sole. The second air channels are arranged as a grid network over the entire slip sole. The first air holes, the second air holes and third air holes are positioned at the said grid network intersections. The first air holes, the second air holes and the third air holes have a diameter in the range of 0.15 cm (1/6") up to 0.45 cm (3/16").

In an advantageous development, the invention concerns a grid network of second air channels on the entire underside of the slip sole as well as showing air holes which penetrate through said slip sole at the intersections of the grid network formed by said second air channels. This arrangement allows the air to be apportioned along the channels at all positions under the wearer's foot and the impacts on the wearer's foot experience damping.

The invention substantially increases the volume of the air flowing into the shoe, since larger and numerous air holes and air channels are provided. Further, the air holes and air channels are arrayed in an effective grid network pattern.

The invention creates, in addition, an effective pump apparatus in the form of air chambers and air slots, which are cut into the resilient sole parts. This substantially increases the air flow. Further, the invention assures, that air flow will take place in all parts of the shoe by means of the elongation of the air slots to a point which is more than halfway from the rear end to the forward end of the shoe. Further, the extension of the grid network of the air channels to all positions under the user's foot aids in said complete air flow. Finally, in accord with the invention, a damping of impacts against the wearer's foot is achieved by cushioning air, which is retained in chambers within the resilient sole parts.

In an additional embodiment of the invention, a basketball shoe, or the like, is designed with a resilient interposed layer, in which horizontal transverse channels are placed. Such shoes are made with a rubber outer sole, which is attached to the outside of the interposed layer and extends itself upward and peripherally around said interposed layer, in order to engage itself with the upper.

This type of construction assures a good impact absorption along with simultaneous structural strength. Also, due to the rubber outer sole, which, as described above, rises to the upper and runs peripherally around the same, the shoe can be subjected to a lateral loading upon play on a floor, without the danger of the layers separating from one another.

In the case of certain preferred embodiments, provision is made, that the rubber outer sole covers the interposed layer and extends itself to the upper around the entire periphery of the shoe.

In other preferred embodiments provision is made, that the rubber outer sole extends itself around the outside of the interposed layer, rises to meet the upper, but with the exception of the periphery of the instep, where the interposed layer remains free in order to provide an air entry for the transverse channels.

Likewise, where advantageous embodiments are concerned, the horizontal, transverse channels in the interposed layer are formed transverse in the layer, away from the instep part and additional holes in the said interposed layer and other parts of the shoe

are connected with channels to the shoe interior space.

This allows that an air pathway can be created into the said shoe interior space. Since the transverse channels extend themselves only over a part of the breadth of the layer, on the outer side of the interposed layer, a solid material section is left remaining in order to promote structural strength and stability upon loading, which can occur in basketball shoes or the like.

In the case of advantageous embodiments, the interposed layer may be subdivided into a heel wedge and a middle sole, wherein appropriate arrangements of channels, slots and holes in the said heel wedge, middle sole, and other layers transport air from the channel entries at the instep to the interior space of the shoe.

Finally, the invention makes available a shoe for basketball or the like, which shoe has a resilient interposed layer without transverse channels, but is provided with a rubber outer sole, which is attached to the outside of the interposed layer and rises around said layer in order to reach the upper at a peripheral location other than that of the instep. In this way, the interposed, resilient layer remains free about the said instep. This freedom of the resilient layer about the instep improves the appearance of the shoe and reduces its weight, in spite of the assurance of the necessary structural strength to resist laterally directed loads.

With the aid of the drawing, the invention, by means of embodiment examples, will be more closely described below. There is shown in:

- Fig. 1 a perspective view of a first preferred embodiment, namely, a running shoe,
- Fig. 2 a perspective view of the heel-wedge of the running shoe,
- Fig. 3 a plan view of the middle sole of the running shoe,
- Fig. 4 a plan view of the welt position of the running shoe.

- Fig. 5 a bottom view of the sliding sole of the running shoe,
- Fig. 6 a sectional view C - C' of Fig. 5 of the sliding sole,
- Fig. 7 a sectional view A - A' of Fig. 1, along the longitudinal centerline of the running shoe,
- Fig. 8 a sectional view B - B' of Fig. 7 of the rear section of the running shoe,
- Fig. 9 a perspective view of the instep of a second preferred embodiment, namely of a shoe for playing on floors, or the like, also known as basketball shoe,
- Fig. 10 a perspective view of the other side of the second shoe,
- Fig. 11 a horizontal partial section 11 - 11 of Fig. 12,
- Fig. 12 a vertical section 12 - 12 of Fig. 9 (wherein a portion is cut away, in order to simplify the view),
- Fig. 13 a partial section 13 - 13 of Fig. 12,
- Fig. 14 a perspective view of the instep area of a third embodiment, namely, likewise a shoe for playing on floors, which resembles the second embodiment up to the difference, that this third embodiment possesses channels in the interposed layer which are freely exposed to the periphery of the instep; and

Figs 15 to 18

the same views as are seen in Fig. 9, that is, 11 to 13 of a fourth embodiment, namely views of a shoe for playing on floors, however, without channels, but with a free lying interposed layer at the instep.

Fig. 1 shows a sport shoe 10, size 9-1/2, with an upper 12, an outer sole 14 and a resilient interposed layer, which is comprised of a heel wedge 16 and a middle sole 18.

The heel wedge, as is seen in Fig. 2, is a wedge of ethylene vinyl acetate (EVA) of a foamed consistency, which, increasing in thickness, tapers from the forward end of the shoe to the rear end. The rear end of the wedge 16 has a thickness of 1.16 cm (7/16"). Three parallel slots 23 of breadth 0.32 cm (1/8") are cut in the longitudinal direction through the entire depth of the wedge 16. The cutting of the slots begins at a space of 2.54 cm (1") from the rear end of the wedge 16 and continues to the forward end of said wedge 16. The center slot 23 lies on the centerline 25 of the wedge 16. The other two slots 23 lie on either side of the center slot at a spacing of 1.9 cm (3/4"). The slots 23 can vary in their depth, as long as they are sufficiently wide, in order to allow an air flow. However, they must not be so wide, that the structural integrity of the wedge 16 is markedly weakened. On this basis, the width of each of the slots 23 advantageously falls in the range

of 0.32 cm (1/8") to 0.64 cm (1/4"). Two air chambers 24, each having a diameter of 1.9 cm (3/4") penetrate the entire depth of the wedge 16 and lie on the sole centerline 25 with their center points respectively about 3.80 cm (1-1/2") and 6.35 cm (2-1/2") from the rear end. The air chambers 24 can vary in their diameter, as long as they are large enough to retain a sufficient volume of air. However, they must not be so large in diameter, that the unit structure of the wedge 16 is weakened. Thus the air chambers can have a diameter of about 0.64 cm (1/4") to 2.54 cm (1"). Five parallel channels 26 are cut into the upper side of the wedge 16 running transverse to the said slots 23. These channels 26 are spaced at 2.54 (1") apart. The two transverse channels 26 nearest the rear end, respectively cut through the centers of the said air chambers.

The channels 26 have a U-shape cross-section with a depth of 7 mm, 7 mm, 6 mm, 5 mm or 3 mm, this sequence starting with the channel 26 nearest the rear end.

The middle sole 18 is, according to Fig. 3, a flat plate of 0.95 cm (3/8") thickness of EVA foamed material, which is reduced at the forward end in its thickness. The middle sole 18 is perforated with thirty-four air holes, each having a diameter of 0.32 mm (1/8").

In the forward-end section of the middle sole 18, twenty-six of the air holes 27 are placed at the intersection points of a grid network of parallel longitudinal lines and parallel transverse lines 30, as is depicted in Fig. 3. Neighboring transverse lines 30 are spaced at ca. 2.7 cm (1-1/16") and neighboring longitudinal lines are 1.27 cm (1/2") apart. One of the longitudinal lines 28 lies on the centerline 32 of the middle sole 18. Two air chambers 34 of diameter 1.9 cm (3/4") are cut through the entire depth of the rear section of the middle sole 18, the centers of which air chambers lie upon the centerline 32 at a spacing, respectively, of 3.8 cm (1-1/2") and 6.35 cm (2-1/2") from the rear end of the middle sole. Eight air holes 27 surround the air chambers 34 as shown in Fig. 3.

A welt layer 20 (see Fig. 4) is a fiber layer of thickness 0.13 cm (1/16") which is penetrated by thirty-eight air holes 36 of 0.32 cm (1/8") diameter, which are placed at the points of intersection of a grid network of parallel longitudinal lines 38 and parallel transverse lines 40, as is shown in Fig. 4. Neighboring transverse lines 40 are ca. 2.7 cm (1-1/16") apart and the spacing for adjacent longitudinal lines 38 is ca. 1.27 cm (1/2"). One longitudinal line 38 lies upon the centerline 42 of the welt layer 20.

A slip sole 22 (see Figs. 5 and 6) is formed out of foamed rubber, and possesses a thickness of 10 mm at its rear end, tapering down to 4 mm at its forward end. A grid network of seven parallel longitudinal channels 44 and ten parallel transverse channels 46 are worked into the underside of said slip sole 22. The longitudinal channels are 0.32 mm (1/8") wide and separated, one from the other, by 1.25 cm (1/2"). One longitudinal channel 44 is to be found coinciding with the centerline 48 of the slip sole 22.

Parallel transverse channels 46 are 0.32 cm (1/8") wide and distanced from each other by 2.7 cm (1-1/16"). Fifty-three 0.32 cm (1/8") air holes 50 penetrate the slip sole 22 at the points of intersection of the channels as is shown in Fig. 5. The transverse channels 46 and the longitudinal channels 44 vary in their depth from 2 mm at the forward end of the slip sole 22 up to 4 mm at the rear end thereof. The air holes 27, 36 and 50 can vary in their diameter, as long as they are large enough to allow a free flow of air.

However, they must not be so large that they markedly weaken the integrity of the slip sole 22, the welt layer 20 or the middle sole 18. That is to say, that the diameter of the air holes 27, 36 and 50 can vary within a range of 0.16 cm (1/16") and 0.48 cm (3/16").

In the case of the finished shoe, as depicted in Figs. 7 and 8, the sole parts and the shoe upper 12 are connected together as follows:

The wedge 16 is attached to the outer sole 14 by adhesive means, which effectively closes off the bottom openings in the said wedge 16. The middle sole 18 is glued to the wedge 16 and the outer sole 14, whereby the middle sole centerline 32 lies above the wedge centerline 25, and aligns itself with said wedge centerline. In this way, the middle sole air chambers 34 are to be found directly above the wedge air chambers 24. Thus the elevated openings of the slots 24 are closed, with the exception of the four air holes 27, which lie upon the middle sole centerline 32 and which are open to the central slots 23 in the wedge 16. The combined unit of the outer sole, the wedge, and the middle sole is glued to the inlaid welt 20 and to the upper 12. In this way, the centerline 42 of the welt layer lies above the middle sole centerline 32 and aligns itself with this. Also, now the grid network provided in the welt layer, made up of the longitudinal lines 38 and the transverse lines 40 lie above the middle sole grid network of the longitudinal lines 28 and the transverse lines 30 and the two grid networks are in alignment. In this manner, the elevated openings of the air chamber 34 are closed, and the air holes 36 of the welt layer are open to the air holes 27 of the middle sole.

With this situation, three of the air holes 36 of the welt layer are open to three of the four air holes 27 of the middle sole, which are open to the middle slot 23. The slip sole 22 is placed, in the finished shoe, on the top side of the welt layer or is glued thereto. With this arrangement, the transverse channels 46 and longitudinal channels 44 lie above the welt layer grid network of the longitudinal lines 38 and the transverse lines 40 and align themselves therewith. The transverse channels 26 are bored in the wedge 16 after the assembly of the shoe.

Fresh air can freely flow into the assembled shoe through the channels 26 and from them into the slots 23 as well as flow into the air chambers 24 and 34. Air, which is retained in the slots 23 and the air chambers 24 and 34 can flow freely into the middle slots 23 and from there upward through three of the air holes 27 in the middle sole and the welt layer air holes 36 into the grid network of the slip sole channels 44 and 46. This allows the air to flow, by means of the slip sole air holes 50 into the shoe interior. The welt layer air holes 36 and the middle sole air holes 27, which lie above, and align with the slip sole air holes 50, serve also as air chambers for the air which flows in the channels 44 and 46. The air, which so flows into the shoe cools and aerates the foot and finds an exit to the outside through the breathable material of the shoe upper 12.

Since the wedge 16, the middle sole 18, and the slip sole 22 are of resilient foamed material, repetitive impacts of the user's foot on the ground (or floor) brings about a compression in the air chambers 24 and 34, the slots 23, the middle sole air holes 27 and the slip sole channels 44 and 46. The effect of this is that the assembly acts as a bellows, which continually forces fresh air into the shoe, so that substantially the cooling and aerating effect is increased. At the same time, a damping of the impact is achieved, in order ameliorate the striking of the user's foot upon the ground or floor.

In Figs. 9 to 18 are shoes 10 for play on floors. These shoes have an upper 12, an outer sole 14, a heel wedge 16 and a middle sole 18, as seen in the drawings. The middle sole and the heel wedge form together a resilient interposed layer.

In the embodiment examples of Figs 9 to 14, the heel wedge 16 (EVA, ca. 1.25 cm (1/2") thick) possesses five horizontal slots 20, which are cut into its top side, wherein the ends of the slots 20 are distanced from the from the instep side of the wedge 16. Two longitudinally running slots 22 are connected with the slots 20. The slots 20 and 22 are fundamentally similar to the heel wedge slots, as these were described for the embodiment shown in Figs. 1 to 8. Further, in the heel wedge 16 are found three rows of five vertical holes 23, which penetrate the entire thickness of the heel wedge. The two outer lines align with the intersections of the slots 20 and 22. The inner line intercepts the slots 20 halfway between the slots 22.

The interposed sole 18, which is a 0.4 cm (5/32") flat piece of EVA foamed material, possesses the same pattern of three rows with five holes 25 as described in the heel wedge 16, and the holes align with those of the said heel wedge. In addition, similar holes 26 are provided in the forward and rear soles which are not in communication with the slots 20 and 22 in the heel wedge. Toward the front, are provided four rows of these holes, which run from left to right, these being a foremost row of three holes, three middle rows of four holes, and a rear row of three holes. The latter row lies vertically above the forward section of the heel wedge, and there is a corresponding row of three holes 27. These holes, however, are not connected with the slots 20 and 22. The holes 25 and 26 in the interposed sole 18, and the holes 23 and 27 in the heel wedge can be simultaneously bored, after the heel wedge and the interposed sole are attached together.

Above the interposed sole 18 is to be found a welt layer 28, which is a fiber layer with a thickness of 0.13 cm (1/2"). This layer possesses a pattern of holes 29, which holes are identical with those in the interposed sole 18 and align with the same.

Above the welt layer 28 is to be found a resilient slip sole 30, which possesses a grid network of longitudinal and transverse channels 34 on its underside. In the rear and the middle sections of the slip sole are provided three, longitudinally running channels. In the forward section of the sole, are four additional channels provided, three on the inside and one on the outer side. There are eleven transverse channels. Five rows of six holes 36 align respectively with the most rearward five transverse channels.

Air holes 38 align where the longitudinal channels intersect with the five most forward transverse channels. There are four holes provided in the most forward row, six in the next in sequence, seven in the next and six in the most rearward channel. There is one transverse channel without holes. The channels and the holes are fundamentally similarly dimensioned to those of the slip sole, as has been described in Figs. 1 to 8 for the corresponding embodiment example.

The outer sole 14, this being rubber, is so shaped, that it rises to the upper 12 and is fastened thereto. In the embodiments shown in Figs. 9 to 13, the outer sole rubber covers the interposed sole 18 and the wedge 16 at all points around the periphery of the sole.

In the embodiment example shown in the Figs. 14 to 18, the outer sole rubber covers the interposed sole 18 and the wedge 16 at all points, except at the instep, where the interposed sole and the wedge are laid free. In the heel in the outer sole are provided six recesses.

The upper 12 is conventional and is made of breathable material.

The shoe for playing on hard floors, as shown in Figs. 15 to 18, is identical with that shown in the Figs. 9 to 13, up to the difference first, similar to the shoe of Fig. 14, the outer sole rubber does not cover the interposed layer at the instep, and second, the difference that the various air slots, holes and channels are omitted.

The various soles and layers of the shoe are manufactured and assembled in a conventional manner. The slots 20 and 22 in the heel wedge are molded in the wedge before any union of the parts. It has already been mentioned, that the holes in the wedge and in the interposed sole can be cut or bored after the two footwear components are attached to one another.

In the assembled shoe of Fig. 14, fresh air can flow in through the slots 20 and 22 and then, flow into the shoe through the holes in the wedge, in the interposed sole and in the welt layer. Air, which flows into the shoe, cools and aerates the foot and then finds exit to the environment through the breathable material of the upper 12.

The resilience of the wedge, the interposed sole and the slip sole, upon repeated impacts of the foot of the user on the ground or floor, enables a pumping of the air, which forces fresh air into the shoe. In the case of the assembled shoe of Figs. 9 to 13, wherein the rubber outer sole fully covers the interposed layer, aerating air is likewise pumped along the foot as well as into and out of the slots 20 and 22. However, since air must enter as well as exit through the breathable material of the upper, the flow of air is divided more in two directions than as is found in the embodiment of Fig. 14.

Further embodiments of the invention can be found in the Claims.

* * *

NACHGEREICHT

-29-

3225451

Nummer:

Int. Cl. 3:

Anmeldetag:

Offenlegungstag:

3225451

A 43 B 5/00

7. Juli 1982

17. Februar 1983

FIG 1

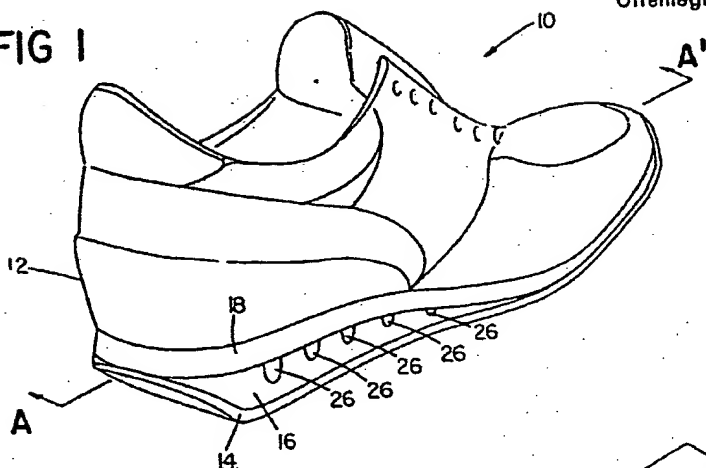


FIG 2

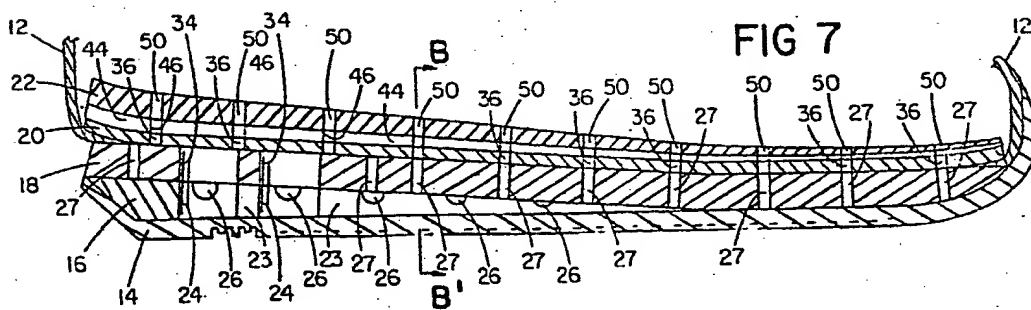
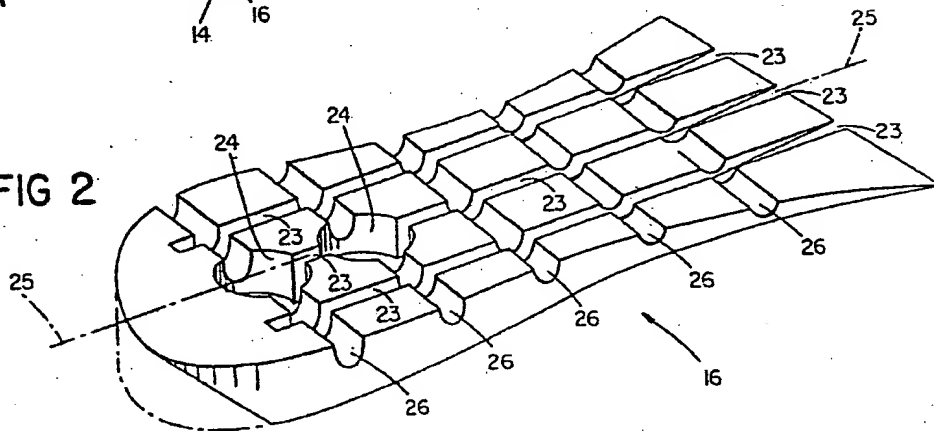


FIG 7

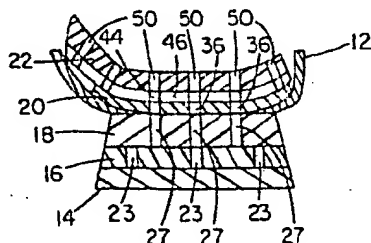


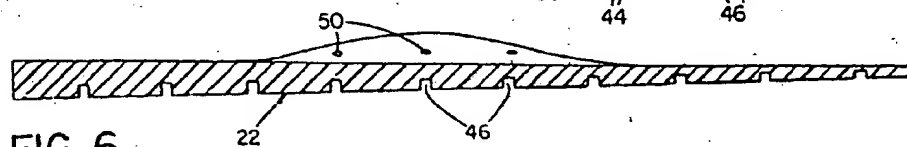
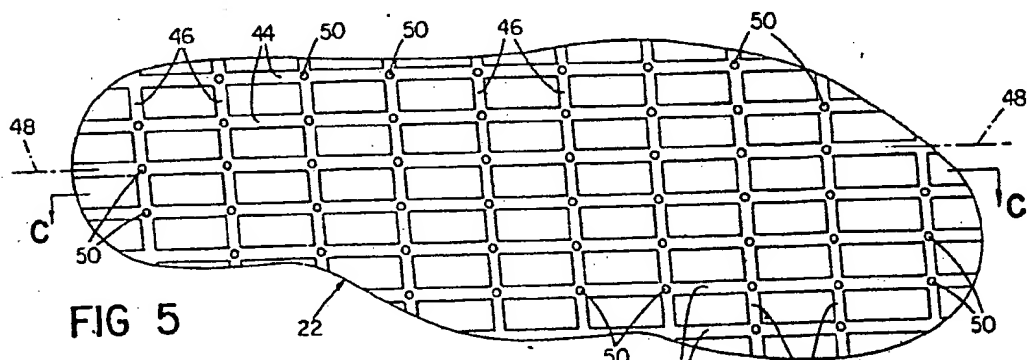
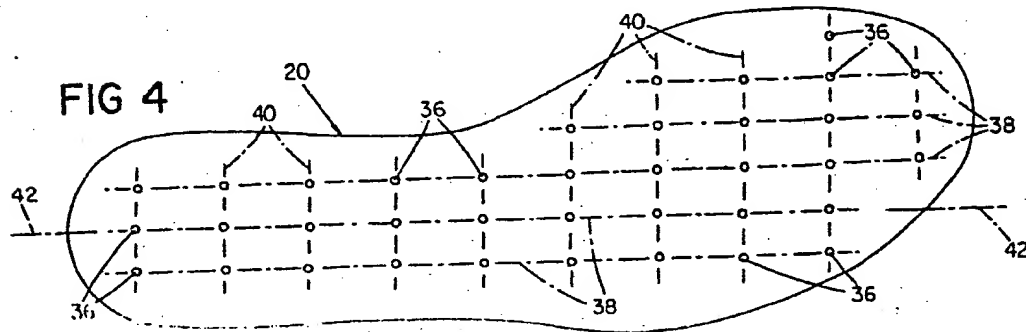
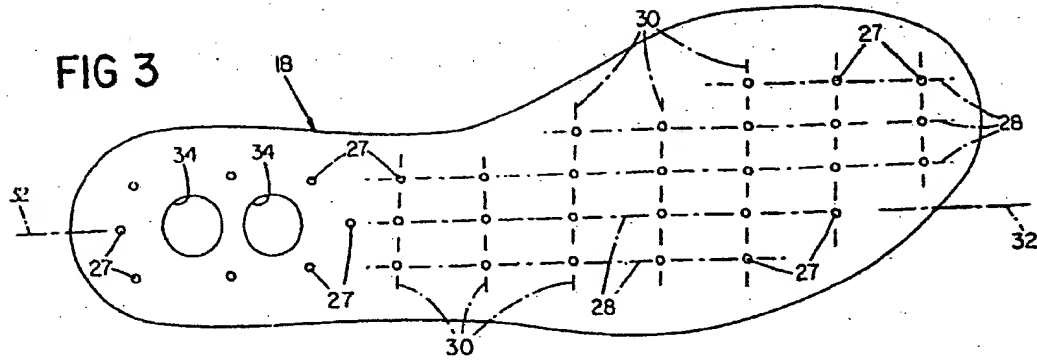
FIG 8

761

15.10.82

NACHGEREICHT

-26-



761

-27-

15 10 82

3225451

NACHGELIEFERT

FIG 9

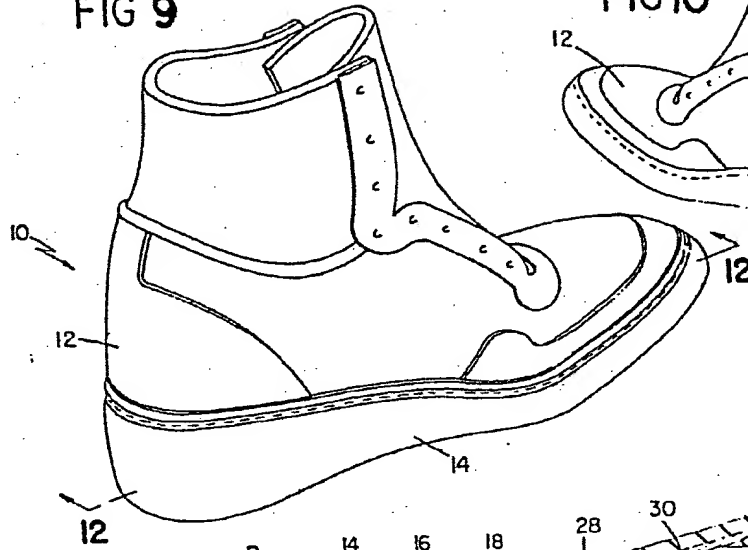


FIG 10

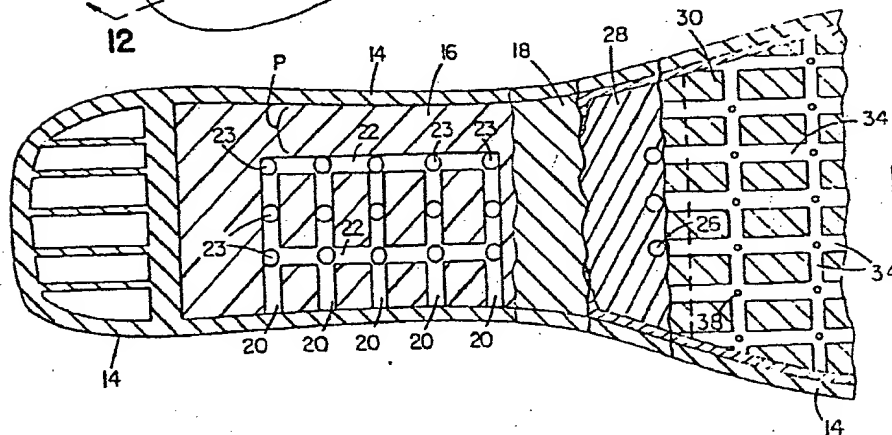
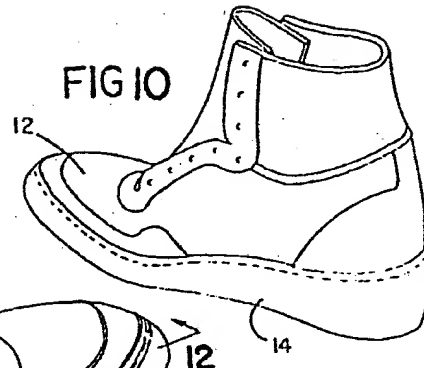


FIG 11

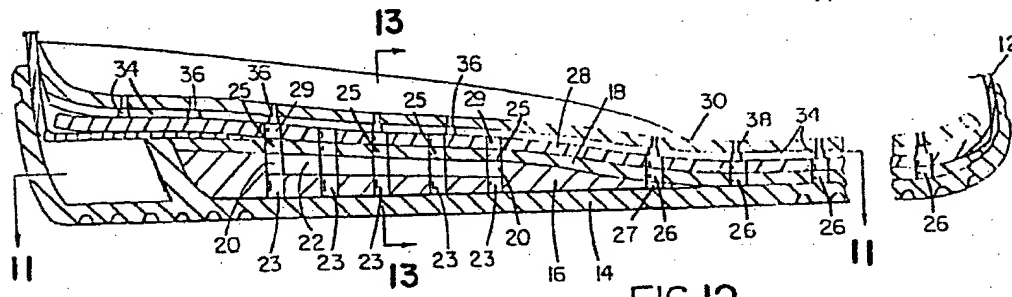


FIG 12

761

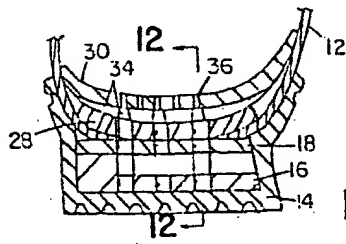


FIG 13

15.10.82

NACHGERECHT

- 28 -

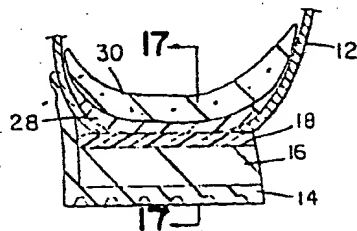
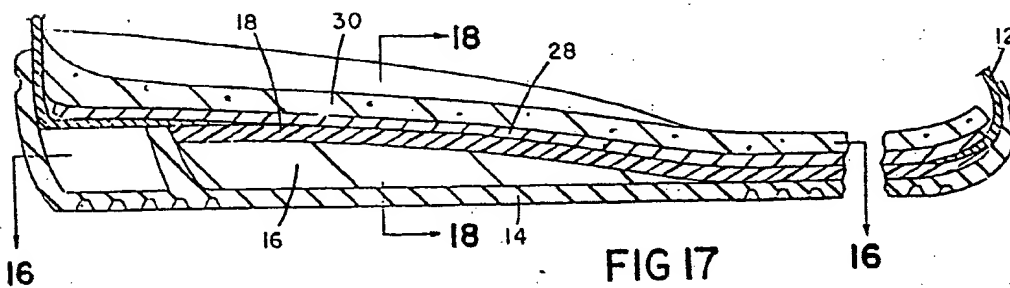
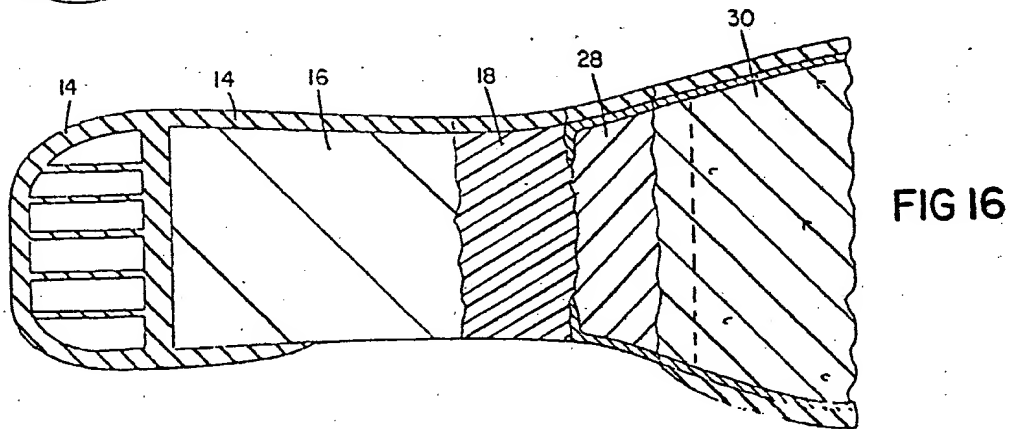
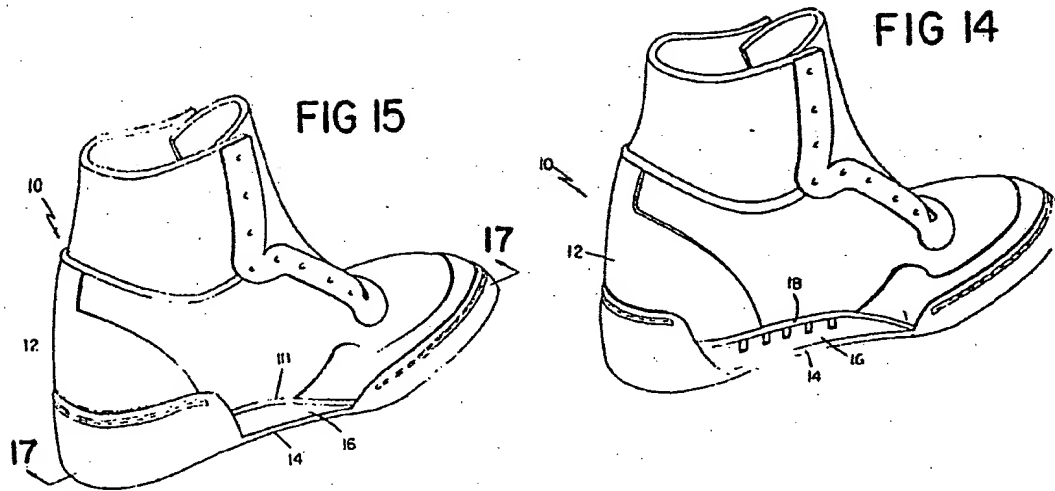


FIG 18

761